

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	История

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	к.и.н., доцент	Бызова О.М.
Ст. преподаватель	к.и.н., доцент	Мурашев А.А.
Ст. преподаватель	к.и.н., доцент	Посвятенко Ю.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Истории и философии».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «История» является формирование компетенций обучающегося в области мировой и Отечественной истории.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
	УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
	УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
	УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Выявление общего и особенного в историческом развитии России
	УК-5.2 Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
	УК-5.3 Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
	УК-5.4 Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации
	УК-5.5 Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки
	УК-5.8 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	<p>Знает специализированные информационно-коммуникативные ресурсы по истории, порядок доступа и правила работы с ними</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) работы с рекомендованной учебной и дополнительной литературой по истории при подготовке к текущему и промежуточному контролю</p>
УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	<p>Знает принципы внешней и внутренней критики исторических источников</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки полноты и аутентичности исторической информации при выполнении творческой работы по выбранной учебной теме</p>
УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	<p>Знает требования к выбору основной и дополнительной литературы и источников</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) систематизации информации по истории, полученной из разноплановых источников</p>
УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	<p>Знает требования к структуре и содержанию учебной домашней работы, правила оформления библиографических ссылок</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) изложения исторического материала со ссылками на информационные ресурсы</p>
УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	<p>Знает основные термины и понятия исторической науки</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) аргументированного изложения выводов и оценок на основе изученной учебной и дополнительной литературы с использованием исторической терминологии</p>
УК-5.1 Выявление общего и особенного в историческом развитии России	<p>Знает основные этапы и ключевые события мировой и отечественной истории с древности до наших дней, особенности исторического пути России</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) характеристики основных этапов в историческом развитии России</p>
УК-5.2 Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий	<p>Знает примеры межкультурного взаимодействия в Отечественной и мировой истории</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выявления ценностных оснований межкультурного взаимодействия на разных этапах исторического развития</p>
УК-5.3 Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	<p>Знает движущие силы и закономерности исторического процесса, его многовариантность, основные факторы, обуславливающие специфику регионального развития</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) рассмотрения ключевых проблем мировой и отечественной истории с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни</p>
УК-5.4 Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	<p>Знает основные типы цивилизационного развития, характер взаимодействия локальных цивилизаций на разных этапах исторического развития</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выявления культурного влияния и взаимодействия на основных этапах развития мировой цивилизации</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-5.5 Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки	Знает современную геополитическую обстановку, место и роль России в мире Имеет навыки (начального уровня) обсуждения актуальных проблем современной международной и внутренней политики
УК-5.8 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	Знает о полиэтничном и многоконфессиональном характере Российского государства на всем протяжении его истории Имеет навык (начального уровня) подготовки творческой работы по проблемам изучения и сохранения историко-культурного наследия

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Древняя и средневековая история	1	12		6					Контрольная работа – разделы 1-3 Домашнее задание – разделы 1-3
2	История Нового времени	1	10		4			33	27	
3	История Новейшего времени	1	10		6					

	Итого:	1	32		16			33	27	Зачет с оценкой

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Древняя и средневековая история	<p>Тема 1. Теория и методология исторического познания. Предмет истории как научной дисциплины. Сущность, формы и функции исторического знания. Методы изучения истории, альтернативность и многовариантность в исторической науке. История России – неотъемлемая часть всемирной истории. Периодизация мировой и Отечественной истории. Факторы, обусловившие специфику российской истории.</p> <p>Тема 2. Основные тенденции развития мировой цивилизации в древности и средневековье. Древние цивилизации. Типология цивилизационного развития. Специфика цивилизаций Древнего Востока и античности: государство, общество, культура. Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе и на Востоке. Роль религии и духовенства в средневековых обществах Запада и Востока. Мировые религии. Создание национальных государств и формирование национальной культуры.</p> <p>Тема 3. Древняя Русь. Объективные и субъективные предпосылки образования Древнерусского государства, его значение для становления российской государственности и культуры. Феодальная раздробленность на Руси, ее политические и экономические причины.</p> <p>Тема 4. Формирование Российского централизованного государства. Социально-экономические и политическое развитие западной Европы в период формирования централизованных государств. Русские земли в XIV-XV вв. Объединение земель вокруг Москвы. Особенности государственной централизации в русских землях.</p> <p>Тема 5. От средневековья к Новому времени. Россия и мир в XVI-XVII вв. Эпоха Великих географических открытий. Реформация и протестантизм. Раннебуржуазные революции. Основные тенденции социально-экономического и политического развития Российского государства в XVI-XVII вв.</p>
2	История Нового времени	<p>Тема 6. Россия и мир в XVIII в. Основные тенденции экономического и политического развития. Абсолютизм. Просвещение и "просвещенный абсолютизм". Западная цивилизация во второй половине XVIII в. Образование США. Великая Французская революция. Необходимость и</p>

		<p>предпосылки преобразований в России. Реформы Петра I. Проблема преемственности курса петровских реформ. Эпоха дворцовых переворотов. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II.</p> <p>Тема 7. XIX век в мировой истории. Промышленный переворот, революции и реформы. Международные отношения, в первой половине XIX в., колониализм и национально-освободительные движения. Успехи и противоречия модернизации в России в первой половине XIX в. Общественно-политическая мысль первой половины XIX в. «Золотой век» русской культуры.</p> <p>Тема 8. «Эпоха великих реформ». Предпосылки и подготовка реформ 1860-1870-х гг. Крестьянская реформа 1861 г. Реформы местного управления, судебная, военная, образования, печати; их содержание и историческое значение. Социально-экономическое развитие в пореформенный период.</p> <p>Тема 9. Международное сообщество и Россия на рубеже XIX-XX вв. Геополитические изменения в Европе и мире, формирование военно-политических союзов. Проблема экономического роста и модернизации России в конце XIX - начале XX вв. Реформаторская деятельность С.Ю. Витте. Аграрный вопрос в России. Революция 1905-1907 гг. Реформы П.А.Столыпина.</p>
3	История Новейшего времени	<p>Тема 10. Эпоха войн и революций. Основные тенденции мирового развития в XX в. Россия в Первой мировой войне. Революционный подъем в странах Европы и проблемы послевоенного урегулирования. Версальско-Вашингтонская система. Западная Европа и Америка в 1920-30 гг. Причины и характер революционного кризиса в России в 1917 г. От Февральской к Октябрьской революции. Победа вооруженного восстания в Петрограде в октябре 1917 г.</p> <p>Тема 11. Советское государство в 1917-1941 гг. Формирование новых структур власти. Политика “военного коммунизма”. Итоги гражданской войны. Новая экономическая политика (нэп): сущность, противоречия, итоги. Особенности социалистической индустриализации. Коллективизация. Итоги первых пятилеток. Образование СССР. Общественно-политическое развитие Советского Союза в 1920-30-е гг. Утверждение тоталитарного режима.</p> <p>Тема 12 Вторая мировая война и Великая Отечественная война. Причины войны, планы и цели Германии. Периодизация и основные события Великой Отечественной войны. Преступления нацистов против мирного населения. Закономерности и цена победы СССР. Уроки истории, значение Великой Победы.</p> <p>Тема 13. СССР в послевоенный период. основные тенденции социально-экономического и политического развития. Хрущевская «оттепель» (1953-1964 гг.): планы и реальность.</p> <p>Сущность, основные этапы и последствия реформ 1985-1991 гг. Изменение внешнеполитического курса. Кризис и распад СССР. Образование СНГ. Значение и последствия политики «Перестройки».</p> <p>Тема 14. Российская Федерация в современном мире. Экономические и социально-политические преобразования в России в 1990-е гг. Российская Федерация на современном</p>

		этапе. Стратегия социально-экономического развития страны. Национальные проекты. Место и роль Российской Федерации в мировом экономическом и политическом сообществе.
--	--	---

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Древняя и средневековая история	Тема 1. Функции исторического познания. Предмет цели задач, структура курса Тема 2. Особенности становления государственности в России и мире. Типология цивилизационного развития. Древняя Русь. Русские земли в период раздробленности. Образование единого государства XIV-XVI вв. Тема 3. Страны Западной Европы и Россия в XVI-XVII вв. От средневековья к Новому времени. Россия в XVI в. Смутное время. Россия в XVII в.
2	История Нового времени	Тема 4. Мир в XVIII в. Европа и Америка в XVIII в. Реформы Петра I. «Просвещенный абсолютизм» Тема 5. Россия и мир в XIX - начале XX вв. Глобальные изменения в мире. Модернизационные процессы в России. Реформы и революции в России.
3	История Новейшего времени.	Тема 6. Мировое сообщество и Советское государство в 1917-1941 гг. Развитие стран Европы и США. Становление Советского государства. СССР в 1920-1930-е гг. Тема 7. Мировое сообщество и СССР в 1941-1991 гг. Вторая мировая и Великая Отечественная война. Международные отношения, «холодная война». Внешняя и внутренняя политика СССР в 1945-1991 гг. Тема 8. Россия в современном мире. Мировое сообщество на рубеже XX-XXI вв. Социально-экономическое и политическое развитие РФ.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Древняя и средневековая история	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	История Нового времени	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	История Новейшего времени	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету (зачету с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	История

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает специализированные информационно-коммуникативные ресурсы по истории, порядок доступа и правила работы с ними	1-3	домашнее задание, зачет с оценкой
Имеет навыки (основного уровня) работы с рекомендованной учебной и дополнительной литературой по истории при подготовке к текущему и промежуточному контролю	1-3	домашнее задание, зачет с оценкой
Знает принципы внешней и внутренней критики исторических источников	1-3	домашнее задание

Имеет навыки (начального уровня) оценки полноты и аутентичности исторической информации при выполнении творческой работы по выбранной учебной теме	1-3	домашнее задание
Знает требования к выбору основной и дополнительной литературы и источников	1-3	домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) систематизации информации по истории, полученной из разноплановых источников	1-3	домашнее задание
Знает требования к структуре и содержанию учебной домашней работы, правила оформления библиографических ссылок	1-3	домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) изложения исторического материала со ссылками на информационные ресурсы	1-3	домашнее задание
Знает основные термины и понятия исторической науки	1-3	зачет с оценкой
Имеет навыки (основного уровня) аргументированного изложения выводов и оценок на основе изученной учебной и дополнительной литературы с использованием исторической терминологии	1-3	домашнее задание, зачет с оценкой
Знает основные этапы и ключевые события мировой и отечественной истории с древности до наших дней, особенности исторического пути России	1-3	контрольная работа, зачет с оценкой
Имеет навыки (основного уровня) характеристики основных этапов в историческом развитии России	1-3	контрольная работа, зачет с оценкой
Знает примеры межкультурного взаимодействия в Отечественной и мировой истории	1-3	контрольная работа, зачет с оценкой
Знает движущие силы и закономерности исторического процесса, его многовариантность, основные факторы, обуславливающие специфику регионального развития	1-3	контрольная работа зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) рассмотрения ключевых проблем мировой и отечественной истории с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	1-3	домашнее задание
Знает основные типы цивилизационного развития, характер взаимодействия локальных цивилизаций на разных этапах исторического развития	1-3	контрольная работа зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) выявления культурного влияния и взаимодействия на основных этапах развития мировой цивилизации	1-3	контрольная работа
Знает современную геополитическую обстановку, место и роль России в мире	3	контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) обсуждения актуальных проблем современной международной и внутренней политики	3	зачет с оценкой

Знает о полиэтническом и многоконфессиональном характере Российского государства на всем протяжении его истории	1-3	зачет с оценкой
Имеет навык (начального уровня) подготовки творческой работы по проблемам изучения и сохранения историко-культурного наследия	1-3	домашнее задание

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки (начального уровня), навыки (основного уровня) обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей исторического развития, основных этапов и ключевых событий мировой и Отечественной истории
	Усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки подбора и оценки литературы и источников для выполнения задания
	Навыки систематизации информации, полученной из различных источников
	Навыки изложения исторического материала со ссылками на источники
	Навыки анализа актуальных проблем истории и культуры
	Навыки представления результатов самостоятельной работы
Навыки основного уровня	Навыки работы с учебной и дополнительной литературой при подготовке к текущему и промежуточному контролю
	Навыки аргументированного изложения выводов и оценок
	Навыки характеристики основных этапов исторического развития
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета с оценкой проводится в 1 семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачёта с оценкой в 1 семестре (очная форма обучения).

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Древняя и средневековая история	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность и функции исторического знания. 2. Методы изучения истории. 3. Периодизация мировой и Отечественной истории. Возникновение древних цивилизаций. 4. Средние века как этап в развитии мировой цивилизации. Возникновение мировых религий. 5. Древние славяне, расселение восточных славян в VI-VIII вв. н.э., общественный строй, культура и быт. 6. Древнерусское государство (X-XII вв.), его значение для становления российской государственности и культуры 7. Крещение Руси: геополитическое и культурное значение христианизации восточнославянских земель. 8. Восточнославянские земли в период политической раздробленности. Борьба Руси с иноземными вторжениями в XIII в. 9. Формирование централизованных национальных государств в Европе. Возвышение Москвы в XIV в. 10. Завершение политического объединения Руси (вторая половина XV – начало XVI вв.). Особенности государственной централизации в русских землях. Теория «Москва – третий Рим». 11. Эпоха «великих географических открытий» и ее последствия для развития Европейских стран и формирования мировой цивилизации. 12. Западная Европа на пути к Новому времени: реформация и протестантизм, раннебуржуазные революции. 13. Основные направления внешней политики Российского государства в XVI в. 14. Внутренняя политика Ивана IV Грозного: ее итоги и последствия. 15. Юридическое оформление крепостного права в России в XVI-XVII вв. 16. Основные этапы и последствия Смутного времени. 17. Социально-экономическое и политическое развитие России в XVII в. 18. Реформы русской православной церкви в XVII в. и церковный раскол. 19. Основные направления внешней политики России в XVII в.
2	История Нового времени	<ol style="list-style-type: none"> 1. Начало индустриального развития в Западной Европе. Абсолютизм и Просвещение. Феномен «просвещенного абсолютизма». 2. Борьба европейских держав за колонии в XVIII-XIX вв. 3. Россия на рубеже XVII-XVIII вв. Необходимость и предпосылки модернизации. 4. Внешняя политика Петра I, развитие отношений с европейскими странами. 5. Реформы Петра I, итоги его преобразований. 6. Эпоха «дворцовых переворотов» (1725-1762 гг.). 7. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II. 8. Внешняя политика Российской империи во второй половине XVIII в. 9. Усиление крепостного гнета и народные движения в XVIII в. Крестьянская война 1773-1775 гг.

		<p>10. Западная цивилизация во второй половине XVIII в.: начало промышленного переворота, образование США, буржуазная революция во Франции.</p> <p>11. XIX в. в мировой истории.</p> <p>12. Модернизационные процессы в России в первой половине XIX в.</p> <p>13. Европейское направление внешней политики России в начале XIX в. Отечественная война 1812 г.</p> <p>14. Внешняя политика Российской империи в первой половине XIX в. Восточный вопрос. Крымская война.</p> <p>15. Общественно-политическая мысль России в первой четверти XIX в. Движение декабристов.</p> <p>16. Общественно-политическая мысль России во второй четверти XIX в. Теория «официальной народности», славянофилы и западники.</p> <p>17. Отмена крепостного права. «Положения 19 февраля 1861 г.».</p> <p>18. Реформы Александра II в 1860-70-х гг. (местного управления, судебная, военная, образования, печати) и их значение.</p> <p>19. Общественно-политическая мысль России во второй половине XIX в. Народничество 1870-1880-х гг.</p> <p>20. Проблемы экономической и политической модернизации России во второй половине XIX в. Контрреформы Александра III.</p> <p>21. Геополитические изменения второй половины XIX в.: объединение Италии и Германии. Формирование военно-политических союзов.</p> <p>22. Внешняя политика Российской империи во второй половине XIX в.</p> <p>23. Социально-экономическое развитие России на рубеже XIX – XX вв. Реформы С.Ю. Витте</p> <p>24. Общественно-политические движения начала XX в. и формирование политических партий в России. Революция 1905-07 гг.: ее причины, характер, основные этапы, значение.</p> <p>25. Реформаторская деятельность П.А. Столыпина.</p> <p>26. Внешняя политика России в начале XX века. Русско-японская война.</p> <p>27. Причины и характер первой мировой войны. Россия в первой мировой войне.</p> <p>28. Февральская революция. Двоевластие. Причины дальнейшего углубления кризиса в России летом и осенью 1917 г.</p>
3	История Новейшего времени	<p>1. Итоги Первой мировой войны. Версальско-Вашингтонская система. Мир в межвоенный период.</p> <p>2. Октябрьская революция 1917 г.: цели, первые результаты, значение.</p> <p>3. Гражданская война в России. Причины победы большевиков.</p> <p>4. «Военный коммунизм». Формирование экономической и политической системы Советского государства.</p> <p>5. Образование СССР и развитие союзного государства в 1920-1930-е гг.</p> <p>6. Новая экономическая политика – НЭП (1921-1929 гг.): сущность, противоречия, итоги.</p>

		<p>7. Основные направления и принципы советской внешней политики в 1920-е и начале 1930-х гг.</p> <p>8. Индустриализация в СССР, ее особенности. Итоги первых пятилеток.</p> <p>9. Причины свертывания нэпа (1929 г.). Коллективизация в СССР: цели, методы проведения, итоги.</p> <p>10. Общественно-политическое развитие СССР в 1930-е гг. «Культурная революция».</p> <p>11. Международное положение и внешняя политика СССР накануне Второй мировой войны.</p> <p>12. Начало Второй мировой войны. Мероприятия советского правительства по модернизации экономики в условиях нарастания военной угрозы.</p> <p>13. Начальный период Великой Отечественной войны</p> <p>14. Коренной перелом в Великой Отечественной и второй мировой войне.</p> <p>15. Завершающий этап Великой Отечественной войны. Вклад Советского Союза в победу над фашистской Германией. Разгром Японии.</p> <p>16. Внешняя политика Советского Союза в послевоенный период, противостояние СССР-США, «холодная война».</p> <p>17. СССР в послевоенный период (1945-1953 гг.). Варшавский договор и Совет экономической взаимопомощи.</p> <p>18. Хрущевская «оттепель» (1953-1964 гг.): разоблачение «культы личности» Сталина, итоги внутренней политики Н.С. Хрущева.</p> <p>19. Политика разрядки международной напряженности. Хельсинское соглашение 1975 г.</p> <p>20. Итоги социально-экономического и политического развития СССР к началу 1980-х гг. Необходимость радикальных реформ.</p> <p>21. Попытки М.С. Горбачева реформировать «реальный социализм» (1985-1991 гг.). Кризис власти и распад СССР.</p> <p>22. Социально-экономические реформы 1990-х гг. в России и их результаты.</p> <p>23. Формирование и развитие политической системы России в 1992-2018 гг.</p> <p>24. Основные направления российской внешней политики в 1992-2018 гг.</p> <p>25. Стратегия социально-экономического и культурного развития России на современном этапе. Приоритетные национальные проекты.</p>
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля
Контрольная работа

Контрольная работа выполняется на практическом занятии в качестве текущего контроля успеваемости по темам разделов 1-3.

Примеры типового задания

1. Аутентичный исторический источник это...
 - 1) Недавно найденный;
 - 2) Подлинный, относящийся к изучаемому временному периоду;
 - 3) Информация в формате аудиозаписи;
 - 4) Источник, в котором много новых сведений.
2. Какое из перечисленных религиозных направлений не относится к христианству
 - 1) Католицизм;
 - 2) Православие;
 - 3) Джайнизм;
 - 4) Протестантизм.
3. Найдите соответствия;

1	Петр I	А	Судебник
2	Ярослав Мудрый	Б	Табель о рангах
3	Алексей Михайлович	В	Русская правда
4	Иван III	Г	Соборное Уложение

4. Расположите в хронологическом порядке следующие события
 - 1) Промышленный переворот;
 - 2) Эпоха «Великих географических открытий»;
 - 3) Английская буржуазная революция;
 - 4) Царствование Петра I.
5. Когда было прекращено взимание выкупных платежей за землю, установленных по Крестьянской реформе 1861 года?
 - 1) В 1863 г.
 - 2) В 1881 г.
 - 3) В 1907 г.
 - 4) В 1912 г.
6. Геополитическое положение России на протяжении всей ее истории в основном определяют:
 - 1) соседство в Китае;
 - 2) развитая система морских и речных путей;
 - 3) ее срединное положение по отношению к Европе и Азии;
 - 4) технологические достижения;
 - 5) форма правления.

Домашнее задание

В качестве домашнего задания обучающиеся выполняют творческую работу по выбранной теме. Работа должна выражать аргументированную точку зрения автора по выбранной теме с опорой на историческую терминологию, историографию, и быть написана самостоятельно. Домашняя работа объемом до 15 стр. должна состоять из следующих частей: введения, основной части, заключения и библиографического списка (списка литературы). В конце могут быть помещены различные приложения (документы, таблицы, иллюстрации).

Примерные темы для выполнения домашнего задания:

1. Историко-культурное развитие российских городов (по выбору обучающихся)
2. Источниковедение и вспомогательные исторические дисциплины.
3. Первобытные верования. Язычество древних славян.

4. «Великое переселение народов» и судьбы древних государств.
5. Образование Древнерусского государства как научная проблема: дискуссионные вопросы, современный взгляд на «норманнскую теорию».
6. Киевская Русь и Великая Степь (взаимоотношения древнерусского государства с кочевыми народами).
7. Мировые религии на рубеже I и II тысячелетия нашей эры. Принятие христианства на Руси и его значение для становления российской государственности и культуры.
8. Владимиро-Суздальская Русь (XII-XIV вв.)
9. Новгородская боярская республика (XII-XV вв.)
10. Галицко-Волынское княжество (XII – нач. XIV в.)
11. Золотая Орда в XIII-XV вв.
12. Великое княжество Литовское в XIII-XV вв.
13. Формирование единого Российского государства и Византийское наследие.
14. «Московские италянцы» XV-XVI вв и их роль в жизни русского общества.
15. Москва – уникальный памятник градостроительного искусства.
16. Быт и нравы средневековых москвичей.
17. Роль Ивана IV Грозного в истории России: проблемы, мнения, оценки.
18. Эпоха «Великих географических открытий». Вклад России в изучение «белых пятен» на карте мира.
19. Присоединение Поволжья и Сибири к Российскому государству.
20. Присоединение Украины к России в XVII веке: исторические реалии и современные дискуссии.
21. Государство и церковь России в XVI-XVII в.
22. Крестьянские войны в России в XVII-XVIII вв.
23. Иностранцы на русской службе в XVII-XVIII вв.
24. Реформаторская деятельность Петра Великого: проблемы, оценки, мнения.
25. Последствия европеизации Отечественной культуры в первой четверти XVIII в.
26. «Просвещение» и «просвещенный абсолютизм»: теория и практика.
27. Основные направления общественно-политической мысли России 2-ой пол. XVIII в.
28. Эпоха наполеоновских войн: участие и роль России.
29. Влияние Отечественной войны 1812 года на российское общество.
30. «Золотой век» русской культуры.
31. Восточный вопрос во внешней политике России в XIX в.
32. Присоединение Кавказа к Российскому государству.
33. Присоединение Казахстана и Средней Азии к Российскому государству.
34. Эпоха «Великих реформ»: замыслы и результаты.
35. Роль России в международной политике конца XIX - начала XX века.
36. «Серебряный век» русской культуры и его наследие.
37. Первая мировая война и ее влияние мировую и российскую историю.
38. Причины крушения династии Романовых.
39. Октябрьская революция (1917 г.) в России: противоречивость оценок.
40. Коминтерн и внешняя политика Советского государства в 1920-е гг.
41. Мир между двух мировых войн: варианты социально-экономического и политического развития после кризиса 1929-1933 гг.
42. Культурная и церковная политика в советском государстве (1920-1930-е годы).
43. «Культурная революция» как одно из направлений социалистического строительства.
44. Причины и характер Второй мировой войны. Основные театры военных действий.
45. Модернизация экономики и вооруженных сил СССР накануне второй мировой войны.
46. Международное значение победы Советского Союза над фашистской Германией и милитаристской Японией.

47. Советский тыл в годы Великой Отечественной войны.
48. Партизанское движение в годы Великой Отечественной войны.
49. МИСИ в годы Великой Отечественной войны.
50. Итоги и уроки Второй мировой войны.
51. Без срока давности: преступления нацистов против мирного населения на территориях СССР, оккупированных во время Великой Отечественной войны.
52. Международное положение и внешняя политика СССР в годы «холодной войны».
53. «Оттепель» в отечественной культуре. 1950-1960-е гг.
54. СССР в середине 60-х – середине 80-х гг. XX в.: противоречия экономического и социального развития.
55. Формирование и развитие новой политической системы России (1992-2018 гг.)
56. Национальные проекты и стратегия социально-экономического развития России на современном этапе
57. Роль России в современной мировой политике.
58. Государственные праздники России: история и современность.
59. История строительного образования в России.
60. Страницы истории МИСИ-МГСУ.
61. Вклад ученых МГСУ в развитие строительной науки.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

3.2. Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) проводится в 1 семестре (очная форма обучения).

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание закономерностей исторического развития, основных этапов и ключевых событий мировой и	Не знает основные закономерности и, этапы и ключевые события мировой и	Знает основные этапы мировой и Отечественной истории, но не может объяснить закономерности, назвать	Знает основные закономерности и этапы исторического развития, ключевые события мировой и	Знает основные закономерности и факторы исторического развития, принципы периодизации, может

Отечественной истории	Отечественной истории	ключевые события	Отечественной истории	самостоятельно определить ключевые события для каждого рассматриваемого периода
Усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в полном объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не может назвать важнейшие даты и дать поясняющие примеры по теме	Допускает ошибки в выборе фактического материала по теме	Правильно выбирает фактический материал, приводит необходимые даты	Дает иллюстративный материал в полном объеме, способен самостоятельно предложить корректный вариант презентации материала
	Неверно излагает и интерпретирует события	Допускает неточности в изложении и интерпретации событий и фактов	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки подбора и оценки литературы и источников для выполнения задания	Не может выбрать литературу и источники	Испытывает затруднения при выборе литературы и источников	Без затруднений выбирает необходимую литературу и источники	Использует различные информационно-коммуникативные ресурсы, способен самостоятельно находить дополнительные источники информации
Навыки систематизации информации, полученной из различных источников	Не имеет навыков систематизации информации	Имеет навыки работы только с учебной литературой	Имеет навыки работы с учебной и дополнительной литературой и источниками	Имеет навыки работы как с учебной, так и с научной литературой
Навыки изложения исторического материала со ссылками на источники	Не имеет навыка изложения исторического материала со ссылками на источники	Не использует стандарт оформления ссылок на источники	Допускает небольшие ошибки при оформлении ссылок на источники	Не допускает ошибок при оформлении ссылок на источники
Навыки анализа актуальных проблем истории и культуры	Навыки анализа не сформированы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам выполнения учебного задания	Самостоятельно анализирует актуальные проблемы истории и культуры
Навыки представления результатов самостоятельной работы	Не может подготовить устный доклад на основе письменной работы	Делает краткое сообщение по теме, но не может ответить на вопросы	Делает сообщение по теме, отвечает на поставленные вопросы	Презентация результатов самостоятельной работы с необходимыми иллюстративными материалами, свободное владение материалом

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки работы с учебной и дополнительной литературой при подготовке к текущему и промежуточному контролю	Навык самостоятельной подготовки к текущему и промежуточному контролю не сформирован	Испытывает затруднения при выборе необходимого материала из рекомендованной литературы	Без затруднений выбирает необходимый материал из рекомендованной литературы	Самостоятельно выбирает материал из основной и дополнительной литературы
Навыки аргументированно	Отсутствует аргументация,	Приводит недостаточно	Приводит достаточно	Свободно владеет фактическим

го изложения выводов и оценок	сделаны некорректные выводы	аргументов, испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	аргументов, делает корректные выводы	материалом, приводит большое количество аргументов для обоснования своих выводов и оценок.
Навыки характеристики основных этапов исторического развития	Не может назвать основные этапы исторического развития	Допускает ошибки при характеристике основных этапов исторического развития	Не допускает ошибок, использует базовые характеристики	При характеристике основных этапов исторического развития использует разнообразную дополнительную информацию
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно сложные задания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.4. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	История

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	История [Текст]: учебник / под ред. Т.А. Молоковой . – М.: МГСУ, 2013. – 280 с.	127
2	История [Текст] : учебник / под ред. Т. А. Молоковой. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : МГСУ, 2016. - 287 с.	26
3	Всемирная история [Текст]: учебник для студентов вузов / Под ред.: Г. Б. Поляка, А. Н. Марковой. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЮНИТИ, 2013. - 866 с.	300
4	Зуев М.Н. История России [Текст]: учебное пособие для бакалавров / М.Н. Зуев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 655 с.	200

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	История [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Т. А. Молоковой. 4-е изд. (учебник). – М.: Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. – 289 с.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/19.pdf
3	История [Электронный ресурс] : учебное пособие / [В. П. Фролов [и др.] ; под ред. Т.А. Молоковой; НИУ МГСУ. – М.,: НИУ МГСУ, 2016.	http://lib-05.gic.mgsu.ru/lib/2017/30.pdf
4	Фролов В.П. Глоссарий по истории [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фролов В.П.— М.: МГСУ, ЭБС АСВ, 2011.— 64 с.	http://www.iprbookshop.ru/16396

5	Хронограф [Электронный ресурс]: учебное пособие по истории/ — М.: МГСУ, ЭБС АСВ, 2012.— 70 с.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/3/125.pdf
6	История, культурология, история мировых цивилизаций [Электронный ресурс]: учебное наглядное пособие для обучающихся бакалавриата и специалитета по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ /сост. Гацунаев К.Н., Пантелеева Т.Л., Посвятенко Ю.В. ; Московский государственный строительный университет. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва: МГСУ, 2020.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/UNP2020/71.pdf

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	История [Электронный ресурс] : методические указания для подготовки к практическим занятиям для студентов всех направлений подготовки, реализуемых в МГСУ / сост.: О.М. Бызова, Т.Л. Пантелеева ; Московский государственный строительный университет. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2014.
2	История [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению самостоятельной работы и самопроверке знания, для студентов всех направлений и профилей подготовки, реализуемых в МГСУ / сост.: О.М. Бызова, Т.Л. Пантелеева ; Московский государственный строительный университет. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2014.
3	История, культурология, история мировых цивилизаций [Электронный ресурс]: учебное наглядное пособие для обучающихся бакалавриата и специалитета по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ /сост. Гацунаев К.Н., Пантелеева Т.Л., Посвятенко Ю.В. ; Московский государственный строительный университет. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва: МГСУ, 2020.

Электронные образовательные ресурсы

№ п/п	Ссылка на электронный курс
1	https://cito.mgsu.ru/subject/index/card/subject_id/1534

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	История

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	История

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>

		<p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
преподаватель		Тарабарина Ю.А.
ст. преподаватель		Мазина Н.С.
преподаватель		Писарик О.И.
ст. преподаватель		Раковская Е.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Иностранных языков и профессиональной коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование компетенций обучающихся в области устной и письменной иноязычной коммуникации.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.3 Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
	УК-4.4 Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
	УК-4.5 Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера
	УК-4.6 Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.3 Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	Знает основные правила фонетики, грамматики, а также базовую лексику изучаемого иностранного языка Имеет навыки (основного уровня) понимания на слух информации на изучаемом иностранном языке при непосредственном и дистантном (слушании аудиотекстов, разговоре по телефону) общении в рамках указанных сфер и тематики общения
УК-4.4 Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения	Знает базовую лексику изучаемого иностранного языка, представляющую нейтральный научный стиль и дифференциацию лексики по сферам применения Знает грамматические формы и конструкции, характерные для нейтрального научного стиля Имеет навыки (основного уровня) чтения и понимания со словарем информации на изучаемом иностранном языке на темы повседневного и делового общения
УК-4.5 Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера	Знает базовую лексику, представляющую стиль повседневного и общекультурного общения, культуру и традиции стран изучаемого иностранного языка, правила речевого этикета Имеет навыки (основного уровня) обмена информацией в процессе диалогического общения, осуществляя при этом определенные коммуникативные намерения в рамках речевого этикета (знакомство, представление, установление

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	и поддержание контакта, запрос и сообщение информации, побуждение к действию, выражение просьбы, согласия/несогласия с мнением собеседника/автора, завершение беседы и др.)
УК-4.6 Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки	Знает базовую и основную лексику повседневного и делового общения изучаемого иностранного языка Имеет навыки (основного уровня) устной речи – выполнения сообщений, докладов (с предварительной подготовкой) на изучаемом иностранном языке в форме монологического высказывания

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Высшее образование. Введение в строительство.	1			16			42	18	Контрольная работа № 1 – р.1-3, Домашнее задание № 1 – р.1-3
2	Основы строительных конструкций.				16					
3	Основы строительных материалов.				16					
	Итого:	1			48			42	18	Зачёт

4	Стандартизация.	2			16		44	36	Контрольная работа № 1 – р.4-7, Домашнее задание № 1 – р.4-7
5	Сертификация.				16				
6	Метрология.				16				
7	Управление качеством. Контроль качества.				16				
	Итого:	2			64		44	36	Экзамен
	Итого:	1,2			112		86	54	Зачёт, Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольных работ.

4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Форма обучения очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Высшее образование. Введение в строительство	Высшее образование в области строительства. Гражданское строительство. Профессии в области строительства. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, докладов по вышеуказанным темам. Грамматика: Структура простого предложения. Части речи.
2.	Основы строительных конструкций	Конструктивные элементы зданий. Конструктивные решения в строительстве зданий. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, докладов по вышеуказанным темам. Грамматика: Система времен активного залога.
3.	Основы строительных материалов	Строительные материалы. Виды, свойства строительных материалов. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, докладов по вышеуказанным темам. Система времен пассивного залога.
4.	Стандартизация	Стандартизация. Стандарты. Международные стандарты. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, докладов по вышеуказанным темам. Модальные глаголы и их эквиваленты.

5.	Сертификация	Сертификация. Процесс сертифицирования. Органы сертификации. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, докладов по вышеуказанным темам. Неличные формы глагола. Инфинитив.
6.	Метрология	Метрология как наука. Измерения. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, докладов по вышеуказанным темам. Неличные формы глагола. Причастие.
7.	Управление качеством. Контроль качества	Понятие качества. Системы управления качеством. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, докладов по вышеуказанным темам. Неличные формы глагола. Герундий.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимися:

Форма обучения очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Высшее образование. Введение в строительство	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2.	Основы строительных конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3.	Основы строительных материалов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4.	Стандартизация	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
5.	Сертификация	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
6.	Метрология	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
7.	Управление качеством. Контроль качества	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные правила фонетики, грамматики, а также базовую лексику изучаемого иностранного языка	1-7	Контрольная работа №1, контрольная работа №2, домашнее задание №1, домашнее задание №2, зачет, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) понимания на слух информации на изучаемом иностранном	1-7	Зачет, экзамен

языке при непосредственном и дистантном (слушании аудиотекстов, разговоре по телефону) общении в рамках указанных сфер и тематики общения		
Знает базовую лексику изучаемого иностранного языка, представляющую нейтральный научный стиль и дифференциацию лексики по сферам применения Знает грамматические формы и конструкции, характерные для нейтрального научного стиля Имеет навыки (основного уровня) чтения и понимания со словарем информации на изучаемом иностранном языке на темы повседневного и делового общения	1-7	Контрольная работа №1, контрольная работа №2, домашнее задание №1, домашнее задание №2, зачет, экзамен
Знает базовую лексику, представляющую стиль повседневного и общекультурного общения, культуру и традиции стран изучаемого иностранного языка, правила речевого этикета	1-7	Контрольная работа №1, контрольная работа №2, домашнее задание №1, домашнее задание №2, зачет, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) обмена информацией в процессе диалогического общения, осуществляя при этом определенные коммуникативные намерения в рамках речевого этикета (знакомство, представление, установление и поддержание контакта, запрос и сообщение информации, побуждение к действию, выражение просьбы, согласия/несогласия с мнением собеседника/автора, завершение беседы и др.)	1-7	Зачет, экзамен
Знает базовую и основную лексику повседневного и делового общения изучаемого иностранного языка	1-7	Контрольная работа №1, контрольная работа №2, домашнее задание №1, домашнее задание №2, зачет, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) устной речи – выполнения сообщений, докладов (с предварительной подготовкой) на изучаемом иностранном языке в форме монологического высказывания	1-7	Зачет, экзамен

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Объём освоенного материала, усвоение всех разделов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки основного уровня	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Качество выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
4	Стандартизация	1.Чтение иноязычного текста (объёмом 1000 печатных знаков с пробелами) по темам «Стандарт», «Стандартизация», «Международные стандарты» и письменное составление 5-и специальных вопросов к нему (на изучаемом иностранном языке) без словаря. 2.Устный пересказ прочитанного на иностранном языке. 3.Сообщение по предложенной теме «Стандарт», «Стандартизация», «Международные стандарты» на иностранном языке.
5	Сертификация	1.Чтение иноязычного текста (объёмом 1000 печатных знаков с пробелами) по темам «Цели и задачи сертификации», «Процесс сертифицирования», «Органы сертификации» и письменное составление 5-и специальных вопросов к нему (на изучаемом иностранном языке) без словаря. 2.Устный пересказ прочитанного на иностранном языке. 3.Сообщение по предложенной теме «Цели и задачи сертификации», «Процесс сертифицирования», «Органы сертификации» на иностранном языке.
6	Метрология	1.Чтение иноязычного текста (объёмом 1000

		<p>печатных знаков с пробелами) по темам «Наука метрология», «Измерения», «Единицы измерения» и письменное составление 5-и специальных вопросов к нему (на изучаемом иностранном языке) без словаря.</p> <p>2. Устный пересказ прочитанного на иностранном языке.</p> <p>3. Сообщение по предложенной теме «Наука метрология», «Измерения», «Единицы измерения» на иностранном языке.</p>
7	Управление качеством. Контроль качества	<p>1. Чтение иноязычного текста (объёмом 1000 печатных знаков с пробелами) по темам «Системы управления качеством», «Контролирование качества», «Понятие качества» и письменное составление 5-и специальных вопросов к нему (на изучаемом иностранном языке) без словаря.</p> <p>2. Устный пересказ прочитанного на иностранном языке.</p> <p>3. Сообщение по предложенной теме «Системы управления качеством», «Контролирование качества», «Понятие качества» на иностранном языке.</p>

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Высшее образование. Введение в строительство	<p>1. Чтение текста на иностранном языке без словаря по темам «Высшее образование», «Гражданское строительство», «Профессии в области строительства» передача основного содержания, прочитанного на русском языке.</p> <p>2. Сообщение по теме «Высшее образование в области строительства» на иностранном языке.</p>
2.	Основы строительных конструкций	<p>1. Чтение текста на иностранном языке без словаря по темам «Основные элементы зданий», «Строительство зданий», «Конструктивные решения» передача основного содержания, прочитанного на русском языке.</p> <p>2. Сообщение по теме «Основные элементы конструкции зданий» на иностранном языке.</p>
3.	Основы строительных материалов	<p>1. Чтение текста на иностранном языке без словаря по темам «Природные строительные материалы», «Материалы, созданные человеком», «Свойства строительных материалов» передача основного содержания, прочитанного на русском языке.</p> <p>2. Сообщение по теме «Виды строительных материалов и их свойства» на иностранном языке.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1 в 1 семестре (очная форма обучения);
- домашнее задание №1 в 1 семестре (очная форма обучения);
- домашнее задание №2 во 2 семестре (очная форма обучения);
- контрольная работа №2 во 2 семестре (очная форма обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Перечень типовых контрольных заданий

Контрольная работа № 1 по темам: Структура простого предложения. Части речи. Система времен активного залога. Система времен пассивного залога.

Английский язык

№ 1 Read the text «Building Construction in the Prehistoric Times»:

BUILDING CONSTRUCTION IN THE PREHISTORIC TIMES

Construction has always been a reflection of the technological and ethical values of a specific society and its values at any given moment of time. The first “shelters” built by humankind date back to before 12,000 BC. From the very beginning man was a hunter-gatherer so building types characteristic of this period are: tents, huts and stone structures.

Then man begins to cultivate land and building types characteristic of this period are: villages of circular huts and the communal houses. Construction was based on simple techniques using readily available materials.

The Tent

Hunting generated animal hides and bones. These were used to create tents. Wooden poles and /or animal bones were utilized to erect a framework over which packed clay, animal hides or leaves were draped. In its crude form, the tent was erected by driving a pole in the ground, and slinging animal hides over it. Stones took the place of the hides then.

The Hut

The huts in its simplest form were made from wooden branches, which were stuck into the ground in a circle, and their upper, softer ends were tied together at the top. Over this framework, either hide was used as a cover, or broad leaves were intertwined to form a covering. With the advent of the agricultural revolution, more permanent forms developed. In the Middle East, remains of whole villages of round dwellings have been unearthed. These round dwellings, called tholoi, were built of packed clay. Although all traces of the roofs have disappeared, there were most likely built of dry-laid stone forming domed roofs. Composite building materials were also used. Clay and wood were often used for permanent dwellings. The walls were made of small saplings or reeds driven into the ground and tied laterally with vegetable fibres. This was then plastered over with wet clay for rigidity and waterproofing. The roofs must have been made of crude thatch bundles or bundled reeds.

Stone Structures

Some of the first stone structures built by man were the structures in which two stones were placed vertically and one flat stone was spanned them across. These were called dolmens. Other stone buildings include granaries and temples. But some, like the Stonehenge, are still a puzzle to us today. The construction of such buildings

was based on the post and lintel method similar to the dolmens. Many of these structures are still being used by tribal populations all over the world. They are the igloo, tepee, Mongolian yurt, the Zulu kraal etc.

The Communal House

Heavier timber buildings were also found. These buildings were restricted in size as the stone tools used by man at that time were not very effective in cutting large trees for timber. Using the post and lintel system, a central row of columns was used to support the ridge pole and similar rows of columns were used for the long walls. Rafters were run from the ridge pole to the wall beams. The columns were buried deep into the ground for lateral stability. The ridge pole and rafters were tied using vegetable fibres. Thatch was used to roof the structure. Light wooden poles were spanned between the rafters to lay out the thatch on top. The walls were in filled with various materials, including clay, wattle and daub, tree bark, and thatch. All these buildings protected man from severe weather conditions, like rain, snow, winds, excessive heat etc. Also, these structures were very thermally responsive as they could heat and cool very fast.

No 2 Choose the right answers according to the information from the text:

1 What was man from the very beginning?

- a) He was a builder.
- b) He was a hunter-gatherer.
- c) He was a sailor.

2 What materials did humankind use in the prehistoric times?

- a) He used only wood.
- b) He used concrete and steel.
- c) He used readily available materials.

3 What materials did people start to use instead of hides?

- a) People started to use stones.
- b) People started to use bricks.
- c) People started to use plywood.

4 Why were timber buildings restricted in size?

- a) They were restricted in size as there were no tools at all.
- b) They were restricted in size as man didn't know how to erect high buildings.
- c) They were restricted in size as the stone tools were not very effective in cutting large trees for timber.

No 3 Match the beginning and the end of the sentences:

1 The round dwellings called tholoi, a) the place of the hides then.

2 All these buildings protected

b) for permanent dwellings.

3 Animal hides and bones

c) to roof the structure.

4 Thatch was used

d) were built of packed clay.

5 Stones took

e) a man from severe weather conditions.

6 Clay and wood were often used

f) were used to create tents.

No 4 Choose the correct form of the predicate: active or passive

1 Concrete was used/use in the construction of the Arch of Septimius Severus in Rome.

2 Concrete gained/was gained its strength by actually incorporating water into the molecules of artificial limestone.

- 3 The formula for making concrete has been known/knows since the time of ancient Egypt and Mesopotamia.
- 4 Limestone was roasted/is roasting until all of the water locked within its molecules was driven off and it became powdered lime.
- 5 The Assyrians and Babylonians used/is being used clay as the bonding substance or cement.
- 6 Aggregates include/is included sand, crushed stone, gravel, slag, ashes, burned shale, and burned clay.
- 7 Reinforced concrete combines/is combined the tensile strength of metal and the compressional strength of concrete to withstand heavy loads.
- 8 Several esteemed architects have literally shaped/have been shaped the form of our country in the buildings that many work in or continue to be visited today.
- 9 This major American landscape architect was educated/educated at Yale University and travelled throughout the United States and Europe to study.
- 10 Edison's invention of the light bulb ranks/is ranked with the advent of the telephone as one of the most important technological advances of the nineteenth century.

№ 5 Choose the most suitable verb form and translate the sentences:

- 1 One thousand year old steel production site has been unearthed / has unearthed by an International research team in the remains of the ancient city of Gyaur Kala in Turkmenistan.
- 2 The ancient steel makers showed / is showed considerable knowledge of the steel production process.
- 3 Huts are used / is using as temporary shelters by people.
- 4 The Antarctic climate with frequent snowstorms has showed / has been showed its negative influence on Antarctic explorers' dwelling.
- 5 One very early type of housing used by hunter gatherers in central Europe during the Late Pleistocene was / were mammoth bone dwellings.
- 6 Mammoth bone huts, structures built primarily from the bones and tusks from mammoths, are known / knows from sites throughout Eastern Europe (Russia, Ukraine, Poland) between about 27,000 and 12,000 years ago.
- 7 Many of them contain / had been contained exotic tools or decorated mammoth skulls and scapulae.
- 8 The first people started / was started building their own dwellings using basic materials such as wood, clay, palm leaves, straw, bamboo and cane, rocks, stones, mud bricks and granite.
- 9 Most of the houses of the United Kingdom have / have been their roof in the form of an inverted V.
- 10 Fine aggregate (fine refers to the size of aggregate) is used / is using in making concrete slabs and smooth surfaces.

№ 6 Rewrite each sentence, putting the verb in bold in the Passive Voice:

- 1 Men **tied** together tops of several trees and **covered** them with the skins of animals.
- 2 People **made** the first houses from wood, leaves and grass.
- 3 Limestone slabs **covered** the floor of earthen houses.
- 4 The ancient Egyptians **built** very simple houses by present standards.
- 5 Le Corbusier **has played** an important part in the history of building.
- 6 Skyscrapers and great diversity of styles **characterize** architecture of the XX century.
- 7 Slaves **transported** large blocks of stone over long distances.
- 8 Men **looked** for protection under the branches of trees.
- 9 The Romans **sent** a lot of goods-skins, copper and iron ore, silver and gold to Rome.
- 10 Bit by bit Londoners **were reconstructing** London until it has become the most attractive places of the world.

№ 7 Put the verb in a suitable form. Pay attention to the Tense and the Voice:

- 1 Types of buildings (to classify) according to the role in the community.
- 2 They (to plan) to construct a new supermarket near our house.
- 3 The site for the new factory (to decide) yet.
- 4 Steel (to vary) considerably in its microstructure.
- 5 Some floor materials (to maintain) very easily.
- 6 First they (to laid) the foundation, and then they (to build) the walls.
- 7 The house (to renovate) by the current owners to provide modern living.
- 8 Great technological advances (to make) in plumbing.
- 9 Builders often (to finish) surfaces in plastic materials.
- 10 I (to do) a civil engineering course at the university, which (to be) very hard, but I am really enjoying it.

№8. Choose the right word:

- 1 Your home is your sacred ... place.
 - a) dwelling
 - b) bark
 - c) bundle
- 2 Twice destroyed and twice rebuilt, the Pantheon in Rome evolved into a ... building so famous that it inspired architects for 2000 thousand years.
 - a) circular
 - b) triangular
 - c) domed
- 3 Most ... used in England for roofing is made of long wheat straw grown especially for the purpose.
 - a) shelter
 - b) thatch
 - c) sapling

№9 I. In every sentence given below define the predicate. Translate these sentences:

- 1 The contacts of our scientists with their colleges in other countries are steadily growing.
 - a) are; b) are growing; c) are steadily growing;
- 2 Our scientists has been investigating this important problem for five years now.
 - a) has been investigating; b) investigating; c) has been;
- 3 I didn't think to have many mistakes in the test was good for a first year student.
 - a) didn't; b) think; c) didn't think;
- 4 We have read much special literature about our speciality.
 - a) have; b) have read; c) read;
- 5 The dogs are used on the border.
 - a) are; b) used; c) are used;
- 6 Builders will have constructed the new building of ice palace by the end of next year.
 - a) will; b) have constructed; c) will have constructed;
- 7 This scientist's works and his ideas have become the basis of our theoretical investigation.
 - a) works; b) have; c) have become;
- 8 When heated to the boiling point water evaporates.
 - a) heated; b) boiling; c) evaporates;
- 9 Unless tested the machine must not be put into operation.
 - a) put; b) tested; c) must not be put;
- 10 Debt is the worst kind of poverty.
 - a) is; b) is the worst; c) is the kind;
- 11 Some of the questions put to the professor yesterday were very important.
 - a) put; b) were; c) were important;

- 12 His lectures are always followed by heated discussions.
 a) are always followed; b) are followed; c) heated;
- 13 The results obtained disagreed with earlier data reported by an unknown scientist.
 a) obtained; b) disagreed; c) reported;
- 14 The analysed results were compared with the data obtained earlier.
 a) analysed; b) were compared; c) obtained;
- 15 Automatized information processing radically modified the method devised.
 a) automatized; b) processing; c) modified.

Немецкий язык

I. Was ist letzte Woche alles passiert?

- a) Bilden Sie Sätze im Passiv Präteritum.
 b) Formulieren Sie Fragen im Passiv Perfekt wie im Beispiel.
der Fernsehmoderator - verhaften (worum)
- a) *Der Fernsehmoderator wurde verhaftet*
 b) *Weißt du, warum der Fernsehmoderator verhaftet worden ist?*
1. die Bundesgartenschau - eröffnen (worin)
 2. der Stürmer - beim Endspiel - im Strafraum - foulern (von wem)
 3. die Sparpläne der Regierung - kritisieren (von wem)
 4. die Friedensgespräche - abbrechen (wann)
 5. viele Banken - im Bereich der Kundenberatung - testen (welche Banken)

II. Worden oder geworden? Ergänzen Sie.

1. Wann ist die Durchführung einer Fußball-WM beschlossen
2. Wie viele Mannschaften sind zur ersten Weltmeisterschaft von ihren Verbänden angemeldet
3. Wer ist 1930 Fußballweltmeister
4. Wie viele Spieler sind bei der letzten Weltmeisterschaft verletzt
5. Der Bundestrainer ist vor dem Halbfinale krank

III. Formulieren Sie Sätze mit sein + Infinitiv mit zu wie im Beispiel.

Alle Teilnehmer müssen registriert werden.

Alle Teilnehmer sind zu registrieren.

1. Vorträge müssen bis zum 13. August eingereicht werden.
2. Die Kommunikationsprobleme müssen sofort gelöst werden.
3. Notwendige Veränderungen müssen innerhalb von vier Wochen in die Dokumente eingearbeitet werden.
4. Alle Unterlagen müssen ins Englische übersetzt werden.
5. Die Richtigkeit der Daten muss noch überprüft werden.

IV. Setzen Sie die Sätze a) ohne Modalverb und b) mit Modalverb ins Perfekt.

Herr Bausch sagt die Reise ab. (müssen)

Herr Bausch hat die Reise abgesagt. / Herr Hausch hat die Reise absagen müssen.

1. Marie geht zum Zahnarzt (müssen)
2. Martin schreibt das Protokoll noch nicht (können)
3. Klaus überarbeitet den Projektvorschlag (wollen)
4. Der Hausmeister repariert schon wieder den Kopierer (müssen)
5. Gudrun kommt nicht zur Sitzung (können)

V. Formulieren Sie Vermutungen mit den passenden Modalverben.

1. Berta ist vielleicht noch im Urlaub.

2. Doris steht wahrscheinlich noch im Stau.
3. Eva ist sicher noch beim Zahnarzt.
4. Friedrich arbeitet möglicherweise heute zu Hause.
5. Gerda ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auf Dienstreise.

Французский язык

1. Mettez les verbes au Futur immédiat :

1. Je (envoyer) une lettre. 2. Nous (regarder) la télé. 3. Ils (revenir) du cinéma.
4.-tu (acheter) ce manuel ? 5. Elle (faire) ses devoirs. 6.-vous (écrire) une dictée ? 7. Je (répondre) à tes questions. 8. On (déjeuner). 9. Elles (partir). 10. Il (faire) du ski.

2. Mettez les verbes au Passé immédiat :

1. Nous (corriger) nos fautes. 2. Ils (parler) de leur voyage. 3.-vous (apprendre) cette nouvelle ? 4. Je (regarder) ce film. 5. On (parler) de cela. 6.-tu (se baigner) ? 7. Elles (arriver). 8. Il (lire) ce livre. 9. Nous (écouter) la musique. 10. Elle (dire) cela.

3. Mettez les verbes au Présent :

1.-tu (aller) au théâtre avec nous ? 2. Je te (parler) de cela demain. 3. Il t' (accompagner) à la gare. 4. Nous (pouvoir) faire cela dans une semaine. 5. Elle (travailler) tout le jour. 6. Quand-tu (venir) ? 7. Je (s'occuper) de cela moi-même. 8. Ils y (partir) dans un mois. 9. Lui-vous (téléphoner) ? 10. On (bâtir) trois grandes maisons ici.

4. Traduisez:

1. Я не в театре. 2. Он уезжает в Париж. 3. Вы не ошибаетесь. 4. Она говорит не все.
5. Мы собираемся. 6. Я уже делаю. 7. Они смотрят фильм. 8. Ты читаешь эту книгу? 9. Что вы решаете? 10. Они любят эту картину. 11. Я ищу его адрес.

5. Mettez les verbes à la forme interrogative :

1. Nous partons pour Paris. 2. Je prends mon stylo. 3. Il apporte ces manuels. 4. Ils veulent rester à la maison. 5. Nous regardons ce tableau. 6. Marie revient de Moscou. 7. Jean attend ses parents. 8. Claire et Michel vont au cinéma.

6. Dites à la forme passive :

1. Elle lit ce livre. 2. Il accompagne Claire à la gare. 3. Nous aimons ces chansons. 4. Les arbres bordent cette avenue. 5. Les constructeurs construisent cette maison. 6. Les écoliers ornent cette classe de drapeaux. 7. Je vends ma maison de campagne. 8. Jeanne invite Mireille. 9. Prends-tu ces livres à la bibliothèque ? 10. On apporte ces disques aujourd'hui. 11. Nous traversons la place. 12. Elle écrit deux lettres. 13. Ils achètent ces journaux. 14. La neige couvre les rues. 15. Tous estiment cet homme. 16. Les touristes admirent cette ville. 17. On couvre les tables de nappes vertes.

Контрольная работа № 2 по темам: Модальные глаголы и их эквиваленты. Неличные формы глагола. Инфинитив. Причастие. Герундий.

Английский язык

№1. Read the text. Fill the blanks with modal verbs (sometimes more than one variant is correct).

Translate the underlined sentences with the infinitive.

One of the important things that an engineer 1) _____ take into consideration is "how much?". How much current is this circuit carrying? What is the value of voltage in the circuit?

What is the value of resistance? In fact, to measure the current and the voltage is not difficult at all. One 2) _____ connect an ammeter or a voltmeter to the circuit and read off the amperes and the volts.

The ammeter is used to measure the value of current. When the ammeter is used, the circuit 3) _____ be opened at one point and the terminals of the meter 4) _____ be connected to it. One 6) _____ take into consideration that the positive terminal of the meter is connected to the positive terminal of the source; the negative terminal — to the negative terminal of the source. The ammeter 7) _____ be connected in series. The readings on the scale show the measured value. Common ammeters for d-c measurements are the ammeters of the magnetoelectric system.

In an ammeter of this type an armature coil rotates between the poles of a permanent magnet; but the coil turns only through a small angle. The greater the current in the coil, the greater is the force, and, therefore, the greater the angle of rotation of the armature. The deflection is measured by means of a pointer connected to the armature and the scale of the meter reads directly in amperes.

When the currents to be measured are very small, one 8) _____ use a galvanometer. Some galvanometers detect and measure currents as small as 10⁻¹¹ of an ampere per 1 mm of the scale. A voltmeter is a device to be used for measuring the potential difference between any two points in a circuit. The voltmeter has armatures that move when an electric current is sent through their coils.

The deflection, like that of an ammeter, is proportional to the current flowing through the armature coil. A voltmeter 9) _____ have a very high resistance since it passes only very small currents which will not disturb the rest of the circuit. An ammeter, on the other hand, 10) _____ have a low resistance, since all the current 11) _____ pass through it. In actual use the ammeter is placed in series with the circuit, while the voltmeter is placed in parallel with that part of the circuit where the voltage is to be measured. In addition to instruments for measuring current and voltage, there are also devices for measuring electric power and energy.

№ 2 Put the verbs in the proper forms (1st or 2nd type of conditional sentences) and explain your choice – R. C. or I. C. (real or improbable condition). If you think both variants are possible, give both of them.

1) If a measurement device _____ (show) not precise or not accurate results, it _____ (need) to be calibrated. 2) The results _____ (not be) accurate enough, if we _____ (weigh) two objects together and then _____ (subtract) the weight of the bigger one. That's why we used the direct method. 3) The contaminants _____ (fluoresce) if they _____ (present), but you can see the surface is absolutely clean. 4) The difference of weights between two parts is attributed to any residual (остаточным) contamination left on the part. If there _____ (is) no difference between the initial weight and post-cleaning weight, the object _____ (be) considered clean. 6) If one _____ (not) operate his or her business with the correct licenses and permits, he or she _____ (experience) serious penalties (штрафы). 7) If one _____ (not follow) legislative requirements and regulations, his or her business can face serious troubles. 8) If a concession _____ (be granted), it _____ normally _____ (be restricted) to a time period. 9) If every country _____ (use) same universal standards, the world _____ (become) much safer. 10) If the two products _____ (be) interoperable, they _____ (can) be used together; unfortunately, their manufacturers still comply with different standards.

№ 3 Choose the right non-finite form:

1. Increasing/being incised the number of power stations in our country means improving living standards. 2. The new means of improving/having improved the precision of the digital radar has been discovered by our engineers. 3. It depends on human insensitiveness in making/being made judgments. 4. Iron and zinc plates are used for producing/production negative electrodes since these materials produce a high charge. 5. Important results on the ionization were obtained by measuring/having measured those particles. 6. The less electricity used in providing/being

provided efficient cleaning performance, the better. 7. ISO provides the tools for sharing /to share innovations, improving/to improve performance and increasing/to increase energy efficiency. 8. Without increasing/being increased the temperature of metals it is impossible to increase their resistance. 9. In-motion scales can be used for rejecting/having rejected under- and over- weight products. 10. After investigating/being investigated many materials engineers selected aluminum for constructing this device.

No 4 Match the terms and the definitions:

To certify ,to register, to accreditate audit, to sample ,competence, prerequisite ,facility, signatory.

1. a place or building used for a particular activity or industry, or for providing a particular type of service; 2. prior condition; something that is necessary before something else can happen or be done; 3. a person or organization that has signed an official agreement; 4. the ability to do something in a satisfactory or effective way; 5. an official examination of the financial records of a company, organization, or person to see that they are accurate; 6. to officially recognize, accept, or approve of someone or something; 7. a) to put information about someone or something on an official list; b) to show as a particular measurement on a piece of equipment; 8. to test a small amount of something in order to get information about the whole thing; 9. to state officially that something is true, accurate, or of a satisfactory standard; to give someone an official document stating that they have passed an examination or have achieved the qualifications.

No 5 Read the text. Put the abstracts of the text in the proper places.

a. ISO/IEC 17025 Accreditation fills the "gap" of technical competence, not addressed by ISO 9001.

b. Technical requirements address the competence of staff, methodology and test/calibration equipment.

c. (ILAC – again – is the International Laboratory Accreditation Cooperation, quite simply, the highest authority in the world in regards to laboratory accreditation).

d. You can go to our website L-A-B.com and look at our news section for links to read the text of the Communique.

ISO/IEC 17025 is the primary international standard for both testing and calibration laboratories. It was originally known as ISO/IEC Guide 25, ISO/IEC 17025 was initially issued by the International Organization for Standardization in 2000. ISO/IEC 17025:2005 (which is the core revision) specifies the general laboratory requirements for the competence to carry out tests and/or calibrations. This includes sampling. It covers both tests and calibrations performed using standard methods, non-standard methods, and laboratory - developed methods (all types of methods). There are two main sections in ISO/IEC 17025 - Management Requirements (Section 4) and Technical Requirements (Section 5). Management requirements are primarily related to the operation and effectiveness of the quality management system within the laboratory. 1.

_____ There are many commonalities with the ISO 9000 standard, but ISO/IEC 17025 adds in the concept of technical competence. This standard applies directly to those organizations that produce testing and calibration results (i.e. laboratories). Laboratories use ISO/IEC 17025 to implement a quality system dedicated to improving their competence to consistently produce valid results. ISO/IEC 17025 is also the basis for accreditation from an Accreditation Body. Since the standard is about technical competence, accreditation is simply formal recognition of the demonstration of that competence. A prerequisite for a laboratory to be granted accreditation is to have a documented quality management system addressing all the elements of the standard. Typically the contents of the quality manual follow the outline of the ISO/IEC 17025 standard.

ISO 9001 vs. ISO/IEC 17025? Even though labs can be audited and certified (or registered) to internal management systems such as ISO 9001 (the standard typically used in manufacturing and service type organizations for managing the quality of their product or services) - ISO 9001

does not evaluate technical competence - this means that evaluation of ISO 9001 won't ensure that the testing/calibration/inspection data provided is accurate, competent, or reliable. 2.

Where ISO 9001 covers the entire facility; ISO/IEC 17025 specifically covers methods or functions detailed in each individual laboratory Scope of Accreditation- this Scope is determined by the laboratory and Assessment activities will be focused on those processes that affect this scope. ISO/IEC 17025 Accreditation is specific to a Scope of Accreditation.

Important mention of our discussing of differences and similarities between ISO/IEC 17025, the ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) and IAF: recently came out a Communique that identifies the fact that many accredited laboratories have been experiencing difficulty convincing their customers that they should be asking laboratories to be accredited to ISO/IEC 17025, (prior to 1999 ISO Guide 25) rather than be certified (registered) to ISO 9001. The situation became more acute with the publication of ISO 9001:2008, as some customers continually asked laboratories to be certified, when they really meant accredited. And there's also identified in the Communique the confusion is caused by the perception that accredited laboratories do not operate as recognized quality management systems. To address this problem the ILAC Laboratory Committee asked that a statement be put on accreditation (attestation) certificates, issued by their accreditation body, state that an accredited laboratory's management system meets the principles of ISO 9001:2008. 3. ISO/IEC 17025 Accreditation serves as a benchmark for a laboratory performance:

A regular assessment through an accreditation body (L-A-B) benefits labs by allowing them to determine the accuracy of their work to appropriate standards. Many Labs work in isolation from their peers, the accreditation process assesses the labs technical competence, based on: having individual competence of staff to perform; use of proper equipment and its maintenance and calibration; having in place sufficient quality assurance and quality control processes; sampling practices in place to the appropriate degree required; procedures in place for their testing/calibration/inspection; appropriate (validated) methods for obtaining data; the ability to record and report accurate data (building confidence in data); traceability to national standards whenever appropriate; proper environmental conditions to perform testing /calibration /inspection. What evidence does an Accredited Laboratory have to prove its Accreditation Status? Accredited

Laboratories have both a Certificate of Accreditation (stating ISO/IEC 17025 Accreditation has been granted) and more importantly they have a Scope of Accreditation. The Scope of Accreditation lists precise details of the Testing, Calibration and Dimensional Inspection parameters for which accreditation is granted. International recognition to your laboratory Accreditation Bodies such as L-A-B are full member signatories to International Recognition Agreements through ILAC. 4. Accreditation Bodies throughout the world have adopted ISO/IEC 17025 as the basis for accrediting testing and calibration laboratories. Through these multilateral agreements (ILAC Arrangement) acceptance of data is greatly enhanced throughout the world in economies who are also signatories. This is a great stride towards the goal of accreditation Tested once accepted everywhere In short L-A-B accredited laboratories test reports and calibration certificates will be accepted as equivalents by all ILAC MRA signatories (61 signatories worldwide).

No 6 Match synonyms.

1. Essentially a. Supervise
2. inherent b. mutual
3. treaty c. racket
4. convenience d. generally
5. benchmark e. eliminate
6. fraud f. comfort
7. common g. milestone

8. custody h. develop
9. oversee i. appropriate
10. evolve j. storage
11. remove k. convention, agreement

Немецкий язык

I. Wiederholen Sie die Konstruktionen «haben ... zu +Infinitiv», «sein ... zu + Infinitiv», «sich lassen + Infinitiv». Übersetzen Sie die folgenden Sätze ins Russische.

1. Die Begriffe sind zu unterscheiden.
2. Die Haupttätigkeit lässt sich im öffentlichen Dienst finden.
3. Ein Arbeiter hat diese Arbeit in einer bestimmten Zeit zu leisten.
4. Der Leiter muss zur Wahrnehmung der leitenden Funktion vom Kapitaleigner bestellt werden.
5. Diese Konzeption hat den Erfolg zu sichern.

II. Bilden Sie die Sätze mit Infinitivkonstruktionen nach dem folgenden Muster.

Beispiel: Er versucht, ... * Er findet eine richtige Lösung. Er versucht, eine richtige Lösung zu finden.

1. Die Menschen neigen dazu, ... * Die Menschen fassen schnelle und übereilte Entschlüsse.
2. Man befürchtet, ... * Man hat nicht genug Zeit für die rechtzeitige Lieferung der Waren.
3. Für einen Ingenieur ist es notwendig, ... * Er sammelt im Unternehmen Erfahrungen.
4. Die Erfahrungen helfen dem Bauarbeiter, ... * Der Bauarbeiter bewältigt seine Aufgaben.
5. Es ist für ihn auch notwendig, ... * Er verfügt über verschiedene Hilfsmittel.

III. Wählen Sie das richtige Modalverb.

kann nicht • müssen • kann nicht • muss

1. Harry _____ nach Berlin gefahren sein. Ich habe ihn heute gesehen.
2. Die Zahlung der Rechnung _____ ich vergessen haben. Ich habe sie mir nicht ausgedruckt.
3. Die Schlüssel _____ in der Schublade sein. Ich habe sie selbst dort hineingelegt.
4. Das _____ wahr sein! Jetzt rufst du schon wieder an!
5. Das Büro _____ hier sein. So steht es in der Beschreibung.

IV. Ersetzen Sie den Nebensatz mit „dass“ durch einen Infinitivumsatz

1. Ich habe Sie gebeten, dass Sie pünktlich kommen.
2. Ich lehne es ab, dass ich mit Ihnen nur Arbeitsblätter bearbeite.
3. Ich verspreche Ihnen, dass wir viele praktische Übungen machen.
4. Ich empfehle Ihnen, dass Sie täglich 30 Minuten lernen.
5. Ich empfehle ihm, dass er mehr liest.

V. Bilden Sie die Sätze mit „Es ist ... + zu-Infinitiv“.

1. notwendig | bei Feuer | das Gebäude | verlassen
2. ratsam | Besucher | an der Rezeption anmelden
3. erforderlich | 50 Mitarbeiter | entlassen
4. unmöglich | jeden Tag | um 17.00 Uhr Feierabend machen
5. wichtig | eine Fremdsprache | erlernen

Французский язык

1. Mettez les verbes au Passé composé :

1. Hier nous (aller) au cinéma. 2. Il (dessiner) un beau tableau. 3. Ce projet (recevoir) beaucoup de prix. 4.-tu (traduire) ce texte ? 5. Ils (se reposer) bien. 6. Elle (dire) la vérité. 7. Je l'(voir) il y a deux jours. 8. Cet écrivain (écrire) beaucoup de romans. 9. Il (entrer) le premier. 10. Elle (naître) à Moscou. 11.-vous (entendre) déjà cette nouvelle ? 12. Je vous (expliquer) déjà mon absence.

2. Employez les formes convenables des pronoms personnels toniques :

1. Pierre arrive à 10 heures, mais sa femme, _____, arrive à midi. 2. Nous aimons la mer, mais les enfants, _____, préfèrent la montagne. 3. Ce soir, Nicolas sort avec Lucie. _____ aussi, je voudrais sortir avec _____. 4. Il ne sera pas là en août. _____ non plus, mais son ami, _____ y sera dans quinze jours. 5. C'est Paul qui danse avec Mireille ? Non, ce n'est pas _____. C'est Victor qui danse avec _____. 6. Denise parle avec Simon: elle parle avec _____ pendant des heures. 7. Quand nous rentrons chez _____ c'est la fin des vacances. 8. Regarde: ce sont Yves et Luc ! Oui, tu as raison, ce sont _____. 9. Quand ils font les choses _____ mêmes, ils sont plus satisfaits. 10. Béatrice et _____, nous sommes allées à Paris, _____ et _____ ils sont restés chez _____.

3. Transformez les verbes au gérondif :

1. Tu apprendras l'anglais (lire) des journaux. 2. Je range la chambre (écouter) de la musique. 3. Elle s'est cassé le bras (faire) du ski. 4. Vous perdrez des kilos (manger) des légumes. 5. Tu restes mince tout (manger) beaucoup ! 6. L'avion a fait un bruit bizarre (atterrir). 7. J'ai trouvé une ancienne carte postale (ranger) les livres. 8. Je regarde le journal télévisé (boire) du thé. 9. Faites attention (traverser) la rue! 10. Ils sont heureux tout (avoir) peu d'argent.

4. Complétez les phrases suivantes par les formes de l'article partitif:

1. Veux-tu ___ chocolat ? 2. Les enfants font ___ bruit. 3. Si tu vas au magasin, achète ___ lait, ___ beurre, ___ pain, ___ crème fraîche. 4. Il reste ___ rôti, veux-tu en prendre ? 5. Aujourd'hui il y a ___ pluie et ___ vent dehors. 6. Vous devez mettre ___ ordre sur votre bureau. 7. Martin a ___ chance. 8. Mettez ___ bois dans la cheminée ! 9. Mange ___ fromage et moi, je vais manger ___ saucisson. 10. Notre professeur a ___ patience.

5. Complétez les phrases avec les infinitifs qui conviennent :

1. Paul a entendu quelqu'un _____ l'escalier. 2. Ouvre la fenêtre et tu verras la neige _____. 3. Entendez-vous ce chien _____ ? 4. Elle a vu ce garçon _____ et _____. Il s'est cassé la jambe. 5. Il sent le malheur _____. 6. L'agent de police l'a arrêtée parce qu'il l'a vue _____ sa voiture et _____ au téléphone portable. 7. J'ai entendu cette élève _____ la poésie. 8. J'aime me promener dans la forêt en automne et écouter des feuilles sèches _____ sous les pieds.

Пример и состав типового домашнего задания

Домашнее задание № 1 по темам: Высшее образование. Введение в строительство. Основы строительных конструкций. Основы строительных материалов. Части речи. Структура простого предложения. Система времен активного залога. Система времен пассивного залога.

Английский язык

№1 Read the text.

RESIDENTIAL AND INDUSTRIAL BUILDINGS

In technically developed countries the building industry, comprising skilled and unskilled workers in many trades, building engineers and architects, managerial staff and designers employs a considerable proportion of the available labour force.

Building industry, including residential public and industrial construction, holds a considerable place in the National Economy and is being carried on a large scale. It is the largest single industry in the country. The problems of construction have grown into major, political issues in most countries.

Housing is prominent among the factors affecting the level of living. The improvement of the housing represents a concrete and visible rise in the general level of living. In many countries residential construction has constituted at least 12 per cent and frequently more than 25 per cent of all capital formation. Since the USSR home building industry is the concern of the state. The research and development in housing technology is carried out on a national scale and is being paid much attention to.

The ever growing housing demands have brought to life new methods of construction with great emphasis upon standardization, new levels of technological advance, utilizing such techniques as offsite prefabrication, precutting, use of reinforced concrete panels and large-scale site planning. At present, prefabricated structures and precast elements may be classified into two principal groups – for residential houses and industrial buildings.

Present day design for residential construction envisages all modern amenities for a dwelling.

They advocate larger, better built and better

equipped flats and houses. Steel was gradually substituted for iron and permitted wider rooms and larger windows. Windows can be enlarged to the extent that they constitute a large fraction of the wall area. There is a marked improvement in the heating and ventilating systems as well as in hot-water supply, kitchen and sanitary fittings. Many tenants now can afford better furnishings, refrigerators, washing machines, etc. A house which is a physical environment where a family develops is acquiring a new and modern look.

Industrial buildings comprise another significant type of construction. This type of construction involves factories, laboratories, food processing plants, mines, office buildings, stores, garages, hangars and other storage facilities, exhibition halls, etc. Modern industrial buildings have demonstrated the advantages of reinforced concrete arches, metal frames, glass walls and prefabricated standardized mass produced parts.

No2. Answer the special questions about the text:

1 What does building industry employ? 2 Why does building industry hold a considerable place in the National Economy? 3 What is prominent among the factors affecting the level of living? 4 Why is it so?

No3. Make your own 5 special questions to the information in the text not mentioned above

No4. Are these statements true or false:

1 In technically developed countries work only engineers and architects in the building industry. 2 Building industry is the largest single industry in every country. 3 The problems of construction is of no importance in many countries. 4 Industrial building is prominent among the factors affecting the level of living. 5 Our government pays no attention to the problems of building. 6 The old methods of construction are used now. 7 The new methods of construction make great emphasis upon standardization and new levels of technological advance. 8 It is necessary to use offsite prefabrication and precutting. 9 Prefabricated structures and precast elements may be classified into three principal groups. 10 It is difficult for present-day designs for residential construction envisage all modern amenities for a dwelling.

№5. Comprehensive check. Choose the best alternative according to the text:

1 In many countries the building industry, comprising ... employs a considerable proportion of the available labour force.

- a) skilled and unskilled workers in many trades, building engineers and architects, managerial staff and designers;
- b) workers in many trades, building engineers and building engineers;
- c) skilled and unskilled workers in many trades, managerial staff and designers.

2 Building industry includes

- a) a present-day design;
- b) residential public and industrial construction;
- c) technological advance.

3 The problems of construction have grown into

- a) the most important factor in most countries;
- b) major, political issues in most countries;
- c) one of the frequently discussed issues in most countries.

4 Housing is prominent among the factors

- a) making life of a man better;
- b) spoiling the level of living;
- c) affecting the level of living.

5 In many countries residential construction has constituted at least ...

- a) 12 per cent and frequently more than 35 % of all capital formation;
- b) 12 per cent and seldom less than 25 % of all capital formation;
- c) 12 per cent and frequently more than 25 % of all capital formation.

6 The research and development in housing technology

- a) is being paid much attention to;
- b) is given the first place in the National Economy;
- c) is of great importance for everybody.

7 New methods of construction concentrate on

- a) the usage of the new materials;
- b) new levels of technological advance, use of reinforced concrete panels etc.;
- c) the rise in the general level of living.

8 Our builders utilize such techniques as

- a) offsite prefabrication, precutting and large-scale site planning;
- b) prefabricated structures and standardization;
- c) offsite prefabrication hand labour of workers.

9 Present day design for residential construction envisages

- a) all modern amenities for a dwelling and a garage near it;
- b) all modern amenities for a dwelling;
- c) storage facilities near a dwelling.

10 A house is

- a) a tower where a family develops;
- b) a physical environment for a comfortable living;
- c) a physical environment where a family develops.

№6. Choose a word to put into each gap:

Building, offsite prefabrication, reinforced concrete, tenants, housing, site, issues, technology, frames, residential construction, furnishings, proportion, ventilating, steel, construction, level, amenities, fraction, labour, panels, heating, industrial buildings, enlarged.

1 In technically developed countries the building industry employs a considerable ... of the available ... force. 2 ... industry is being carried on a large scale. 3 The problems of ... have

grown into major, political ... in most countries. 4 The improvement of the ... represents a concrete and visible rise in the general ... of living. 5 The research and development in housing ... is being paid much attention to. 6 At present it is necessary to utilize such techniques as..., precutting, use of reinforced concrete ...and large-scale ... planning. 7 Present day designs for ... envisage all modern ... for a dwelling. 8 There is a marked improvement in the ... and ... systems. 9 Many ... now can afford better ... , refrigerators, washing machines, etc. 10 ... comprise another significant type of construction. 11 Modern industrial buildings have demonstrated the advantages of ...arches, metal ..., glass walls etc. 12 ... was gradually substituted for iron.13 Windows can be ... to the extent that they constitute a large ... of the wall area.

№7 Match the English words with their Russian equivalents:

- | | |
|----------------|--------------------------|
| 1 a site. | a. склад |
| 2 an amenity | b. воздействовать |
| 3 a furnishing | c. проблема |
| 4 available | d. удобство |
| 5 a fraction | e. достигать |
| 6 a tenant | f. хранение |
| 7 an advance | g. доля |
| 8 a hangar | h. доступный |
| 9 an issue | i. мебелировка |
| 10 a storage | j. строительная площадка |
| 11 to affect | k. развитие |
| 12 to acquire | l. квартиросъемщик |

№8 Combine the words with the help of the preposition of. Translate these word combinations:

- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| 1 a proportion | a. living |
| 2 the problems | b. technological advance |
| 3 the level | c. reinforced concrete panels |
| 4 the improvement | d. the wall area |
| 5 the concern | e. the labour force |
| 6 new levels | f. glass walls |
| 7 use | g. state |
| 8 the advantages | h. construction |
| 9 a large fraction | i. housing |

№1 Read the text:

INTERIOR CONSTRUCTION OF A HOUSE

Interior construction of a house includes: floors, walls, windows, and doors. Floors have two layers. The lower layer lies at an angle across the floor joists. The upper, finished layer is made from tongue and groove boards. One side of each board has a tongue, or lip, and the other side has a groove or slot. The tongue of one board fits snugly into the groove of another board. Carpenters drive nails through the groove side so that the nail heads cannot be seen on the finished floor. Most finished floors are made of hardwoods, such as maple or oak, which have been finely sanded and later sealed with wood filler. The wood may then be finished with wax, shellac, varnish, or plastic. Other floors have such coverings as linoleum or rubber, vinyl or asphalt tile.

Walls. Rooms are made by building inside walls after the outside walls have been attached to the foundation. Inside walls, also called partitions, are really small-sized frames like the outside walls. They have studs and must be supported by plates, joists and girders.

If plaster is to be applied, the interior walls must first be covered with lath, or strips of wood, metal, or plasterboard. The lath is set horizontally about 3 inches (8 centimeters) apart. Wallboard, plasterboard, or plywood may be used in place of plaster.

Windows. Most parts of a window come from a lumber mill, already cut in the proper sizes. Carpenters leave space in the frame for windows and window pulleys, weights and sashes.

Window sashes are made of wood or metal, usually either aluminium or lightweight steel.

Doors. Both doors and door frames may usually be bought ready-made. Carpenters attach the doors high enough to swing over rugs or carpets. A threshold fills in the space under an outside door.

Electricity. Electrical wiring provides lighting and furnishes outlets for lamps, washing machines, and other appliances. In some houses, electricity also provides heat. Before construction starts, the builder determines the location and type of wiring. Wires vary in size, depending on the equipment in the house and how far the current must travel. Standard wiring is designed for 110 volt current. But builders often specify heavy-duty, 220-volt wiring if large electrical appliances, such as a stove and a water heater, or an air conditioning system are installed.

Electricians install wiring while carpenters build the frame. Wiring is done in a series of circuits. Each set of wires has several outlets. Electricians often place the wiring for a furnace on a separate circuit. This keeps the furnace running in ease if another circuit breaks down.

Wires become hot and can cause fires if they are overloaded, so electricians install a fuse for each electrical. A fuse box usually holds all the fuses. If too much current passes through a circuit, the wire in the fuse melts or "blows". Electricians often install another protective device called a circuit breaker, instead of a fuse box. If the circuit becomes overloaded, the circuit breaker automatically cuts off the current.

No2. Answer the special questions about the text:

1 What does interior construction of a house include? 2 How many layers have floors? 3 What is the upper, finished layer made from? 4 What has both sides of a board? 5 Who drives nails through the groove side?

No3. Are these statements true or false:

1 Floors have three layers. 2 The upper, finished layer is made from wood. 3 Builders drive nails through the groove side so that the nail heads can be seen on the finished floor. 4 Most finished floors are made of plastics. 5 Floors have such coverings as paper, plasterboard or plywood. 6 Inside walls, also called partitions, are really small-sized frames like the outside walls. 7 The interior walls must first be covered with paint or oil. 8 The lath is set vertically about 2 inches (6 centimeters) apart. 9 Most parts of a window come from factories. 10 Window sashes are made of gypsum or cement.

No4. Choose a word to put into each gap:

Hardwoods, a furnace, carpenters, joists and girders, wax, partitions, window pulleys, tongue and groove, wood filler, a circuit breaker, heavy-duty, wiring, a threshold, the lath, studs, lip, outlets, shellac, a fuse box, sashes, a fuse, snugly, lightweight, appliances, a lumber mill, the current.

1 The upper, finished layer is made from ... boards. 2 One side of each board has a tongue or 3 The tongue of one board fits ... into the groove of another board. 4 Most finished floors are made of 5 Floors have been finely sanded and later sealed with 6 The wood may then be finished with ..., ... , varnish, or plastic. 7 Inside walls are also called 8 Inside walls have ... and must be supported by plates, 9 ... is set horizontally about 3 inches (8 centimeters) apart. 10 Most parts of a window come from 11 ... leave space in the frame for windows and ... ,

weights and 12 Window sashes are made of ...steel. 13 ... fills in the space under an outside door. 14 Electrical ...provides lighting and furnishes ... for lamps. 15 Wires vary in size, depending on the equipment in the house and how far ... must travel.16 Builders often specify ... , 220-volt wiring if large electrical ... are installed. 17 Electricians often place the wiring for ... on a separate circuit.18 Electricians install ... for each electrical. 19 Electricians often install another protective device called ... , instead of

№5 Match the English words with their Russian equivalents:

- | | |
|----------------|---------------------|
| 1 a partition | a. прибор |
| 2 an outlet | b. оконный переплет |
| 3 an appliance | c. шип, шпунт |
| 4 a varnish | d. перегородка |
| 5 a sash | e. лак |
| 6 a fuse | f. дранка |
| 7 a girder | g. фланец |
| 8 a shellac | h. розетка |
| 9 a threshold | i. озокерит |
| 10 a wax | j. блок, ролик |
| 11 a lath | k. паз |
| 12 a pulley | l. порог |
| 13 a lip | m. ригель |
| 14 a slot | n. шеллак |
| 15 a tongue | o. Предохранитель |

№6. Combine the words with the help of the preposition of. Translate these word combinations:

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| 1 the tongue | a. a fuse box |
| 2 strips | b. hardwoods |
| 3 place | c. a window |
| 4 most parts | d. wires |
| 5 sashes are made | e. metal or plasterboard |
| 6 floors are made | f. circuits. |

Grammar

№1 Make the plural form of the following words. Can you see where the trick is?

Branch, tooth, service, century, key, hero, ox, opportunity, engineer, ship, man, earning, county, roof, sheep, business, town, structure, deer, woman, leaf, tornado, mouse, still life, engine, warning, salary, profession, force, meaning, discovery.

№2 Use the verbs in brackets in the required INDEFINITE TENSE

- 1 Our group (to go) to the discotheque tonight.
- 2 We (to get) books from the library next week.
- 3 We (not to go) to the park in the evening.
- 4 He (to show) us his report yesterday.
- 5 My friend (to speak) good English.
- 6 He (not to pronounce) the given word correctly.
- 7 This student (to translate) many English texts a year ago.
- 8 They (to know) this theoretical material pretty well.
- 9 Will you (to travel) to the Crimea or to the Caucasus?
- 10 It (to be) possible or impossible for you to get to the university in 5 minutes?

№3 Translate from English into Russian

- 1 The ancient Greeks put a high premium on building skills.
- 2 The Babylonians of 1800 B.C. hammered out their messages on stone tablets.
- 3 He will graduate from the university in five years.
- 4 Construction business also has lots of competition.
5. I hope she will be back from her trip to Europe next week.
- 6 The Brooklyn Bridge was remarkable not only for the first use of the pneumatic caisson but also the introduction of steel wire.
- 7 Architecturally, Venice is very beautiful.
- 8 I'll take care of this matter personally.
- 9 Are you going to work as a civil engineer in five years?
- 10 Many centuries ago man learned to shape clay into blocks.

№4 Use the verbs in brackets in the required CONTINUOUS TENSE

- 1 The people (to arrive) to the conference from different countries.
- 2 What (to do) when I came in?
- 3 She (to come) to Moscow to see her friends.
4. I (to work) at my manual now.
- 5 It (not to rain) when we went out for a walk.
- 6 What he (to do) at 10 p.m. last night?
- 7 In 1983 they (to live) in Siberia.
- 8 Today she (to pass an exam) in English, and the day after tomorrow she (to pass an exam) in History.
9. I came in when they (to play) tennis on the tennis court.
- 10 What you (to do) at 11 a.m. tomorrow?

№5 Translate from English into Russian paying attention to the italicized verbs used for expressing future actions

- 1 He is going to enter the postgraduate course next year.
- 2 She is leaving for the USA in a week.
3. They are coming to the city tomorrow.
- 4 Nick is starting his new business this year.
- 5 It is the book I am looking for everywhere.

№6. Some of the sentences in this exercise are correct. Some are incorrect. First, find the correct sentences and mark them with a check (✓). Then find the incorrect them correct .

Nouns:

- 1 The life comes from and depends on the nature
- 2 The students at the university are also assigned homeworks.
- 3 Dam is a wall constructed across a valley to enclose an area in which water is stored.
- 4 The light travels in a straight line.
- 5 I prefer having my coffee with the milk.

Pronouns:

- 1 His dances well to who fortune pipes.
- 2 The bus leaves their at the corner.
- 3 Didn't you know that it was us who played the joke?
- 4 They completely rely on you helping.
5. I never saw she in such a terrible state.

№7 Give the degrees of comparison of the following adjectives and adverbs

Narrow, high, large, big, thoroughly, little, natural, cheap, small, many, generally, good, bad, far, easy, interesting, correct, clear, healthy, responsible, necessary, competitive, old, beautifully, serious, much.

№8 Put the questions to the underlined parts, of the sentences.

- 1 This student translates well, (who? how?)
- 2 His mother worked at a factory, (whose? where?)
- 3 She went to London yesterday (where? when?),
- 4 He is the best student of our group because he works hard (why?)
- 5 They will buy these books tomorrow, (what? when?)

№9 Answer the following ALTERNATIVE QUESTIONS.

- 1 Do you want to travel by bus or by train?
- 2 Is it possible or impossible to bathe in the sea in winter?
- 3 Does the widget work well or badly?
- 4 Does she play tennis or volley-ball?
- 5 Will he go to see his friend or ring him up?

Немецкий язык

Lesen Sie den nachstehenden Text №1 und machen Sie die Übungen dazu.

Bauwesen

Der Begriff *Bauwesen* bezeichnet das Fachgebiet, das sich mit allen Aspekten des Bauens im Sinne der Errichtung von Bauwerken beschäftigt. Der Begriff umfasst die Beteiligten des Bauprozesses, die gesamte Bauwirtschaft, Baukunst und Bautechnik.

Ein *Bauwerk* besteht aus einzelnen Bauteilen, die aus Baustoffen bestehen. Die Art der Konstruktion und die Verwendung der Baustoffe variiert je nach Standort, Technologiestand und Stilepoche.

Ein Bauwerk kann verschiedenen Zwecken dienen, z. B. *Verkehrsbauwerke, Ver- und Entsorgungsbauwerke, Schutzbauten, Wehr- und Befestigungsanlagen usw.*

Die *Baustoffkunde* befasst sich mit den für Bauwerke verwendeten natürlichen oder künstlichen Baustoffen wie Beton, Mauerwerk, Aluminium, Kunststoffen usw. In der Baustoffkunde werden die Eigenschaften der Baustoffe erforscht und gelehrt, vor allem ihre Festigkeit, aber auch ihre spezifischen Massen, ihre Verformbarkeit, Wärmeleit- und Speichereigenschaften, Feuerbeständigkeit, Schalldämmeigenschaften, Wasserdurchlässigkeit usw.

Die Eigenschaften der Baustoffe werden zu diesen Zwecken in Laboren von Baustoffprüfern geprüft.

I. Wählen Sie: Sind die Aussagen richtig oder falsch?

1. Der Begriff *Bauwesen* umfasst nur die Beteiligten des Bauprozesses.
2. Die Art der Konstruktion und die Verwendung der Baustoffe hängt von Standort, Technologiestand und Stilepoche ab.
3. Ein Bauwerk kann verschiedenen Zwecken dienen.
4. Die Eigenschaften der Baustoffe werden im Rahmen von der Architektur erforscht.
5. Die Eigenschaften der Baustoffe werden gleich auf der Baustelle geprüft.

II. Übersetzen Sie den folgenden Textabschnitt schriftlich ins Russische.

Ein Bauwerk besteht aus einzelnen Bauteilen, die aus Baustoffen bestehen. Die Art der Konstruktion und die Verwendung der Baustoffe variiert je nach Standort, Technologiestand und

Stilepoche. Ein Bauwerk kann verschiedenen Zwecken dienen, z. B. Verkehrsbauwerke, Ver- und Entsorgungsbauwerke, Schutzbauten, Wehr- und Befestigungsanlagen usw. Die Baustoffkunde befasst sich mit den für Bauwerke verwendeten natürlichen oder künstlichen Baustoffen wie Beton, Mauerwerk, Aluminium, Kunststoffen usw. In der Baustoffkunde werden die Eigenschaften der Baustoffe erforscht und gelehrt, vor allem ihre Festigkeit, aber auch ihre spezifischen Massen, ihre Verformbarkeit, Wärmeleit- und Speichereigenschaften, Feuerbeständigkeit, Schalldämmeigenschaften, Wasserdurchlässigkeit usw. Die Eigenschaften der Baustoffe werden zu diesen Zwecken in Laboren von Baustoffprüfern geprüft.

III. Stellen Sie fünf W-Fragen zum Inhalt des Textes zusammen.

IV. Wählen Sie die russischen Äquivalente.

1. das Fachgebiet	a. заниматься чем-л., иметь дело с чем-л.
2. sich befassen mit D.	b. состоять
3. der Baustoff	c. применять, использовать
4. prüfen	d. тематическая область, сфера, отрасль
5. die Errichtung	e. цель, назначение
6. die Baustoffkunde	f. проверять, испытывать
7. verwenden	g. наука о строительных материалах
8. die Eigenschaft	h. возведение
9. der Zweck	i. строительный материал
10. bestehen aus D.	j. свойство, характеристика

V. Schreiben Sie die Synonyme zu den folgenden Wörtern und übersetzen Sie diese schriftlich ins Russische.

1. bezeichnen _____
2. die Kunde _____
3. sich befassen _____
4. umfassen _____
5. das Haus _____
6. verwenden _____
7. der Begriff _____
8. prüfen _____
9. künstlich _____
10. gesamt _____

Lesen Sie den nachstehenden Text №2 und machen Sie die Übungen dazu.

Über Baustoffe im Bauwesen

Die *Geschichte* des Bauwesens reicht in die alten Zeiten zurück. Noch am Anfang seiner Entwicklung hat der Mensch erlernt, den Naturstein zu meistern. Allmählich lernte der Mensch nicht nur Steinblöcke und Holz zu verwenden, sondern auch Kunststeine herzustellen. Zu allen Zeiten wurden die Wohnhäuser aus ungebrannten oder gebrannten Steinen erbaut.

Nach vielen Jahrtausenden, schon in der Neuzeit, hatte die Unzufriedenheit über die begrenzten Wirkungsmöglichkeiten der traditionellen Baustoffe, wie Stein, Mörtel und Holz, dazu geführt, dass die Architekten zu Ersatzmitteln griffen. Aber nicht Architekten, sondern Ingenieure wie Joseph Paxton und Gustave Eiffel schufen die ersten großen Bauten aus Glas und Stahl.

Mit der industriellen Revolution kommt eine beschleunigte Entwicklung der Technik. Die Methoden der industriellen Produktion dringen immer rascher und von allen Seiten ein:

großartige Konstruktionen aus Eisen oder Stahlbeton, die komplizierten Lüftungssysteme und die Glühlampenbeleuchtung.

Da kommt nun die Zeit der neuen Rohstoffe. Das Bauwesen fordert die Chemiker auf. Man erfindet Baustoffe, die bei der Anfertigung von Großblöcken und Großplatten den Beton ersetzen können, Baustoffe, die leicht und billig sind. Die Baustoffe haben gute Wärme- und Schalldämmung aufzuweisen. Die ästhetische Seite ist auch nicht zu vergessen: neue Oberflächen, Farbenreichtum und neue Details.

I. Wählen Sie: Sind die Aussagen richtig oder falsch?

1. Am Anfang seiner Entwicklung hat der Mensch nie den Naturstein benutzt.
2. Die Wohnhäuser wurden gewöhnlich aus ungebrannten oder gebrannten Steinen erbaut.
3. Die Ingenieure Joseph Paxton und Gustave Eiffel schufen die ersten großen Bauten aus Glas und Stahl.
4. Mit der Renaissance kommt eine beschleunigte Entwicklung der Technik.
5. Das Bauwesen fordert die Chemiker auf, damit sie neue Baustoffe erfinden.

II. Übersetzen Sie den folgenden Textabschnitt schriftlich ins Russische.

Nach vielen Jahrtausenden, schon in der Neuzeit, hatte die Unzufriedenheit über die begrenzten Wirkungsmöglichkeiten der traditionellen Baustoffe, wie Stein, Mörtel und Holz, dazu geführt, dass die Architekten zu Ersatzmitteln griffen. Aber nicht Architekten, sondern Ingenieure wie Joseph Paxton und Gustave Eiffel schufen die ersten großen Bauten aus Glas und Stahl.

Mit der industriellen Revolution kommt eine beschleunigte Entwicklung der Technik. Die Methoden der industriellen Produktion dringen immer rascher und von allen Seiten ein: großartige Konstruktionen aus Eisen oder Stahlbeton, die komplizierten Lüftungssysteme und die Glühlampenbeleuchtung.

III. Stellen Sie fünf W-Fragen zum Inhalt des Textes zusammen.

IV. Wählen Sie die russischen Äquivalente.

1. der Bauentwurf	a. заказчик строительных работ, застройщик
2. der Bauführer	b. ход строительства
3. der Bauablauf	c. прораб
4. die Baugenehmigung	d. строительный песок
5. der Bauherr	e. смета на строительство
6. der Bausand	f. строительные работы
7. die Baugrube	g. котлован
8. der Baukostenanschlag	h. подрядный договор
9. die Bauparzelle	i. строительный проект
10. der Bauvertrag	j. разрешение на строительство

V. Verbinden Sie die nachstehenden Verben mit den Substantiven und übersetzen Sie die Wortverbindungen schriftlich ins Russische.

sich interessieren errichten gelten als liefern prägen renovieren	das Bauwerk die Architektur der Rohstoff
--	--

besichtigen herstellen studieren verarbeiten	
---	--

Grammatik

I. Ergänzen Sie die Verben im Präsens, Präteritum und Perfekt.

1. Wir unsere Produktionsziele in fast allen Abteilungen..... (erreichen).
2. Unsere Produktionszahlen sich deutlich (erhöhen).
3. Wir auch mehr Profit..... als im vorletzten Jahr..... (erwirtschaften).
4. Wir..... an allen renommierten europäischen Messen (teilnehmen).
5. Unsere Abteilung für Innovation und Forschung eine neue Software (entwickeln).

II. Bilden Sie Sätze im Plusquamperfekt und Präteritum.

1. ich - gerade - den Computer - einschalten • da - der Chef - mir - schon - viele Aufträge - erteilen
2. die Sitzung - gerade - beginnen • da - der Chef - schon - wütend - werden
3. ich - gerade - den Bericht - schreiben • da - der Chef - mir - noch - mehr Dokumente - zum Einarbeiten - schicken
4. ich - gerade - einen Termin - mit den Kunden - vereinbaren • da - der Chef - mir - eine Terminänderung - mitteilen
5. ich - gerade - alle E-Mails - beantworten • da - der Chef - mir - seine E-Mails - zur Beantwortung – weiterleiten

III. Ergänzen Sie die Verben im Futur I.

- stoppen • beteiligen • schaffen • entstehen • senken • verbieten • investieren • durchführen • gehen • bleiben

1. Wir die Steuern im nächsten Jahr..... , damit die Bürger mehr Geld in der Tasche haben.
2. Kriminelle Bankgeschäfte wir
3. Die Banken sich an der Überwindung der Krise finanziell..... .
4. Es viele neue Arbeitsplätze
5. Wir eine Bildungsreform
6. Es allen Bürgern besser !
7. Wir in den sozialen Bereich viel Geld
8. Die Währung stabil.....
9. Wir den Ausbau der Atomenergie
10. Die Kommunen..... ausreichend Kindergartenplätze

IV. Bilden Sie Sätze in der angegebenen Zeitform im Passiv.

1. Patentanträge - in einer der Amtssprachen - verfassen müssen (Präsens)
2. für die Anmeldung - eine Gebühr - bezahlen müssen (Präteritum)
3. der Antrag - von einem Beamten - auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit - prüfen (Perfekt)
4. es - ein Recherchen-Bericht - schreiben (Perfekt)

5. das Ergebnis des Berichtes - dem Patentanwalt - mit einem Bescheid - zusenden (Präteritum)

V. Übersetzen Sie die nachstehenden Sätze schriftlich ins Russische.

1. Die Oberfläche der Holzbauteile kann durch Beizen, Polieren, Wachsen behandelt werden.
2. Die Decken sollen feuerhemmend, wärme- und schalldämmend sein.
3. Umsetzbare Innenwände werden künftig immer mehr dort eingesetzt, wo damit gerechnet werden muss, dass sich die Raumaufteilung öfter verändert.
4. Wandelemente aus Gips können auch für Wände in Küchen und Badezimmern verwendet werden.
5. Bei den in Plattenbauweise errichteten Häusern bilden die Außenwandelemente besonders wichtige Konstruktionsteile, denn hier sind verschiedenartige Funktionen miteinander vereinigt, die von keinem anderen Konstruktionselement erfüllt werden müssen.

Французский язык

1. Lisez le texte suivant :

L'enseignement supérieur en France.

L'enseignement supérieur regroupe toutes les formations postérieures au baccalauréat. Il existe deux systèmes :

- un système au sein des universités. Ce système accueille le plus d'étudiants. Tous les bacheliers ont le droit d'y entrer sans sélection préalable. Les formations y sont très diversifiées ;
- un système sélectif. L'entrée s'y fait par concours, examen, ou dossier, éventuellement avec un entretien. C'est le système en vigueur notamment dans les grandes écoles (telles que l'École Nationale d'Administration, l'École Nationale Supérieure, les écoles d'ingénieurs et de commerce), les instituts universitaires de technologie (IUT) et les instituts universitaires professionnalisés (IUP). Ils forment principalement les cadres supérieurs et intermédiaires de l'État et des entreprises.

La France vient de moderniser son système en conséquence pour faciliter les orientations progressives et favoriser la mobilité internationale des étudiants et applique les trois grands principes du cadre européen :

- Le système LMD en trois cycles : Licence (en 3 ans) / Master / Doctorat. La France distingue deux types de masters : les "masters professionnels" et les "masters recherche" (un doctorat va poursuivre ce type de masters).
- Un "Système européen de crédits – ECTS (European Credit Transfert System)" (un crédit correspond au volume de travail que l'étudiant va fournir pour valider un cours). Ces unités sont transférables.

2. Dites vrai ou faux :

- L'enseignement supérieur a trois systèmes.
- Le système sélectif accueille le plus d'étudiants.
- La France vient de moderniser son système d'enseignement pour favoriser la mobilité internationale des étudiants.
- En France il n'y a pas de système d'enseignement de masters.
- L'entrée dans les grandes écoles se fait par concours.

3. Traduisez les propositions :

- L'enseignement supérieur regroupe toutes les formations postérieures au baccalauréat. Il existe deux systèmes.
- L'entrée s'y fait par concours, examen, ou dossier, éventuellement avec un entretien.
- Ils forment principalement les cadres supérieurs et intermédiaires de l'État et des entreprises.
- La France vient de moderniser son système en conséquence pour faciliter les orientations progressives et favoriser la mobilité internationale des étudiants et applique les trois grands principes du cadre européen.
- Un crédit correspond au volume de travail que l'étudiant va fournir pour valider un cours.

4. Composez 5 questions d'après ce texte.

5. Trouvez les équivalents français aux mots russes suivants :

образование; подготовка; бакалавр; возможность; узаконивать; иметь право; выборочный; торговля; следовать; личное дело, документы; исследование; avoir le droit ; capitalisable ; sélectif ; formation (f) ; poursuivre ; dossier (m) ; bachelier (m) ; recherche (f) ; commerce (m) ; valider ; capacité (f).

6. Trouvez le synonyme :

1 . Former	A Réunir
2 . Moderniser	B Potentiellement
3 . L'enseignement	C L'établissement
4 . Regrouper	D Appliqué
5 . Il existe	E Utiliser
6 . Appliquer	F Il y a
7 . Le principe	G La formation
8 . L'entreprise	H Organiser
9 . Éventuellement	I L'élément
10 . En vigueur	J Améliorer

7. Lisez le texte suivant :

Le génie civil est l'art de concevoir et de réaliser des ouvrages d'infrastructures. Il inclut également les bâtiments lorsqu'ils sont exceptionnels par leur conception structurelle ou leur architecture, ou encore leur impact sur la collectivité. On distingue les infrastructures de transport (ponts, tunnels, voies de chemin de fer, routes, canaux, ports fluviaux et maritimes...), les infrastructures pour l'énergie (centrales nucléaires, thermiques et hydrauliques, lignes électriques, stockages souterrains...), les infrastructures pour l'eau (réseaux, stations de traitement et d'assainissement, barrages, systèmes de transfert-tunnels, conduites, aqueducs, systèmes d'irrigation...), les infrastructures industrielles (génie civil des usines, structures industrielles, grands outils de la physique tels que les cyclotrons, synchrotrons...) ainsi que les bâtiments architecturaux et les monuments (grande arche de La Défense, aéroports, musées, stades...).

Les ouvrages du génie civil ont généralement une longue durée de vie. En Europe, de nombreuses structures romaines et médiévales sont toujours fonctionnelles. Dans les pays au développement encore plus ancien, dans la Chine par exemple, des infrastructures de plusieurs milliers d'années, notamment des canaux, sont encore en service aujourd'hui.

8. Dites vrai ou faux :

- On distingue les infrastructures de transport, les infrastructures pour l'énergie, les infrastructures pour l'eau.
- Les ouvrages du génie civil ont généralement une courte durée de vie.
- Les infrastructures industrielles comprennent génie civil des usines, structures industrielles, grands outils de la physique.
- Les infrastructures de transport sont stations de traitement et d'assainissement, barrages, systèmes de transfert-tunnels.
- Le génie civil est l'art de concevoir et de réaliser des ouvrages d'infrastructures.

9. Traduisez les propositions :

- En Europe, de nombreuses structures romaines et médiévales sont toujours fonctionnelles.
- Dans les pays au développement encore plus ancien, dans la Chine par exemple, des infrastructures de plusieurs milliers d'années, notamment des canaux, sont encore en service aujourd'hui.
- On distingue les infrastructures de transport (ponts, tunnels, voies de chemin de fer, routes, canaux, ports fluviaux et maritimes...), les infrastructures pour l'énergie (centrales nucléaires, thermiques et hydrauliques, lignes électriques, stockages souterrains...), les infrastructures pour l'eau (réseaux, stations de traitement et d'assainissement, barrages, systèmes de transfert-tunnels, conduites, aqueducs, systèmes d'irrigation...), les infrastructures industrielles (génie civil des usines, structures industrielles, grands outils de la physique tels que les cyclotrons, synchrotrons...) ainsi que les bâtiments architecturaux et les monuments (grande arche de La Défense, aéroports, musées, stades...).

10. Composez 5 questions d'après ce texte.

11. Trouvez la définition du mot :

1 . Progrès	A Situation à un moment donné
2 . Développement	B Désigne les zones
3 . Domaine	C Fait d'avancer, mouvement en avant
4 . Création	D Réponse à un problème, à une question
5 . Solution	E Force exercée
6 . Tâche	F Secteur, champ couvert par une science
7 . Participer	G Fait pour quelque chose de progresser
8 . Condition	H Travail, ouvrage à faire dans un temps déterminé
9 . Espace	I Action d'établir, de fonder quelque chose
10 . Effort	J Prendre part à une action

12. Composez des groupes de mots :

1 . Progrès	A fondamentales
2 . Système	B d'économie planifiée
3 . Utilisation	C du problème
4 . Équipement	D du progrès technique

5 . Solution	E bien équipés
6 . Laboratoires	F scientifique et technique
7 . Création	G rationnelle
8 . Conditions	H de nouveaux matériaux
9 . Source	I favorables
10 . Recherches	J unique

13. Mettez les verbes à la forme négative :

1. Nous (partir) à trois heures. 2. (fermer) vos manuels. 3. Je (déjeuner) à deux heures. 4. Ils (lire) ce livre. 5. Elle (habiter) cet appartement depuis longtemps. 6. Tu (devoir) parler de cela. 7. (faire) de bruit, s'il vous plaît. 8. Est-ce que vous (savoir) son nom ? 9. Ils (vouloir) répondre à mes questions. 10. Est-ce que tu (entendre) la musique ?

14. Mettez les verbes dans les propositions suivantes à la forme interrogative :

1. Il lit ce journal. 2. Nous voulons regarder la télé. 3. Elle parle avec son amie. 4. J'habite au troisième étage. 5. J'écris une lettre. 6. Alain va à l'école. 7. Mes parents partent demain pour Paris.

15. Remplacez les points par un verbe pronominal à la forme nécessaire:

1. Vous êtes fatigué, ! (se reposer) 2. Je Michel. (s'appeler) 3. Nous avons peu de temps, ! (se dépêcher) 4. Ce parc est très beau, j'aime ici. (se promener) 5. Daniel, il est déjà tard, ! (se coucher) 6. Il fait chaud, allons ! (se baigner) 7. Il est temps de dîner, - tes mains ! (se laver) 8. Je regrette, mais je ne sais pas où le bureau de poste, je ne suis pas du quartier, - à un agent. (se trouver, s'adresser) 9. Tu dois chaque jour. (s'entraîner) 10. Ne pas, nous avons encore le temps. (se dépêcher)

16. Traduisez :

a) 1. Il va revenir de l'école. 2. Nous allons acheter ces livres. 3. Ils vont venir chez moi. 4. Tu vas tomber ! 5. Je vais vous montrer mes photos. 6. Mes enfants vont jouer à cache-cache. 7. Qu'allez-vous faire après les cours ? 8. Elle va allumer la lampe. 9. Nous allons continuer notre travail. 10. Attendez, je vais arriver.

b) 1. Nous venons de lui téléphoner. 2. Je viens d'apprendre cette nouvelle. 3. Il vient d'écrire une lettre. 4. Vous venez de faire une faute. 5. Tu viens de dire cela. 6. Ils viennent de partir. 7. Je viens de me baigner. 8. Tu viens de lire cet article. 9. Elle vient d'acheter cette robe. 10. Vous venez de me poser cette question.

17. Traduisez :

1. Вот уже 2 месяца, как я студентка факультета стандартизации и метрологии. 2. С каких пор вы не посещаете лекции? 3. Обычно я обедаю в университетской столовой, обед там вкусный, а ужинаю дома. 6. По расписанию лекции проходят в лекционном зале (амфитеатре), семинары – в аудитории. 7. Многие студенты пропускают (manquer) лекции, опаздывают. Что касается меня, я всегда приезжаю вовремя, внимательно слушаю лекции и конспектирую. 8. Если я буду регулярно и много заниматься, я хорошо сдам экзамены.

18. Traduisez :

1. Cet article est publié dans plusieurs journaux. 2. Cette poésie est traduite en russe. 3. Je suis invité par mes amis à cette soirée. 4. Cette rue est bordée d'arbres. 5. Ce professeur est respecté de tous ses élèves. 6. Il est réveillé par ses enfants. 8. Cette revue est vendue dans tous les kiosques. 9. Nous sommes reçus par le maire. 10. Les deux rives de la rivière sont reliées par un pont.

19. Traduisez :

1. Этот рассказ переведён на несколько языков. 2. Завтрак подан. 3. Результаты выборов опубликованы. 4. Экскурсия в этот музей организована студентами моей группы. 5. Книга этого писателя ещё не опубликована. 6. Все билеты проданы. 7. Ситуация в стране обсуждается на заседании правительства. 8. Эту проблему обсуждают. 9. Билеты на поезд куплены. 10. Все мои ошибки исправлены преподавателем. 11. Аудитория украшена студентами. 12. Улицы покрыты снегом. 13. На этом месте будет построено новое здание. 14. Бассейн наполнен водой. 15. В нашем квартале строится новый кинотеатр. 16. Этот молодой человек уважаем своими коллегами. 17. Эту площадь окружают деревья. 18. Конференция организована нашими преподавателями. 19. Эта книга мне подарена моей подругой. 20. Кое-какие детали уже обсудили.

Домашнее задание № 2 по темам: Стандартизация. Сертификация. Метрология. Управление качеством. Контроль качества. Модальные глаголы и их эквиваленты. Неличные формы глагола. Инфинитив. Причастие. Герундий.

Английский язык

№1 Read the text about standards. Put these words in the correct gaps in the text.

Computability, effective, permit, requirements, sampling, values

TYPES OF STANDARDS

A standard is a document that pins down the characteristics of a product or a service. These characteristics may cover design, weight, size, performance, environmental 1 _____, interoperability, materials, production process or service delivery or even the protocols that allow computers or mobile phones to connect to each other. The standard may include or deal exclusively with terminology, symbols, packaging, marking or labeling requirements as they apply to a product, process or production method. Standards are generally divided into eight common types based on purpose. Terminology standards are concerned with terms, usually accompanied by their definitions. The standards define words that 2 _____ industries or parties entering into a transaction to use a common, clearly understood language. Testing standards focus on test methods, sometimes supplemented with other provisions related to testing, such as 3 _____, use of statistical methods, or the sequence of tests. They are generally used to assess the performance or other characteristics of a product. Product standards specify requirements to be fulfilled by a product (or a group of products) to establish its fitness for purpose. Such standards can also address other issues, including packaging and labeling or processing requirements. Process standards set out requirements to be fulfilled by a process to establish its fitness for purpose. For example, a process standard could cover requirements for the 4 _____ functioning of an assembly line operation. Service standards, such as for servicing or repairing a car, establish requirements to be fulfilled by a service to establish its fitness for purpose. Interface standards, such as requirements for the point of connection between a telephone and a computer terminal, make demands concerned with the 5 _____ of products

or systems at their points of interconnection. Standards on data to be provided contain a list of characteristics for which values or other data are to be stated for specifying the product, process or service. This type of standard generally provides a list of data requirements for a product or service for which 6 _____ need to be obtained. Another important type of standard is called a harmonized standard. Harmonized standards result from attempts by a nation or a standards developing organization to make its standards compatible with international, regional or other types of standards. A harmonized standard can also result when two or more nations agree on the content and application of a standard. This latter type of harmonized standard tends to be mandatory.

№ 2 Are these sentences: a) true b) false c) there is no information in the text

1. A standard contains different requirements to a product or a service. 2. There are five types of standards. 3. The performance of a product is defined by a testing standard. 4. Product standards are mandatory. 5. Service standards have a list of values and data for a product or a process. 6. Harmonization is the process of minimizing conflicting standards.

№ 3 Match the English words in box a) with their Russian equivalents in box b):

a) Harmonized standard, terminology standard, interface standard, testing standard, international standard, standard on data to be provided, regional standard, process standard, service standard, product standard.

b) гармонизированный стандарт, стандарт на процессы, стандарт на термины и определения, региональный стандарт, стандарт на услуги, стандарт на номенклатуру показателей, международный стандарт, стандарт испытаний, стандарт на совместимость, стандарт на продукцию.

№ 4 Match the terms and definitions:

1. measurement 2. traceability 3. metrology 4. calibration 5. precision 6. accuracy

a) the science of measurement, including both experimental and theoretical determinations at any level of uncertainty in any field of science and technology.

b) the property of the result of a measurement or the value of a standard whereby it can be related to stated national or international standards.

c) a comparison between measurements.

d) the process or the result of determining the ratio of a physical quantity, such as a length, time, temperature etc., of something, to an established unit, such as meter, second or degree Celsius.

e) the degree of exactness which the final product corresponds to the measurement standard.

f) the ability of a measurement to be consistently reproduced

№ 5 Match the words with Russian equivalents.

- | | |
|---------------------|-------------------------------------|
| 1. to compare | a. оборудование |
| 2. opportunity | b. измерять, выверять, калибровать |
| 3. bias | c. сравнивать |
| 4. experience | d. надёжность |
| 5. equipment | e. требовать |
| 6. to require | f. неточность, погрешность, ошибка |
| 7. curriculum vitae | g. возможность |
| 8. to gauge | h. резюме |
| 9. alignment | i. регулировка, подгонка, настройка |
| 10. to contribute | j. опыт |
| 11. reliability | k. внести вклад |

№ 6 Match the terms to the definitions.

1) a mechanical phenomenon whereby some oscillation occurs about an equilibrium point. It may be periodic or random;

2) collective movement of molecules within fluids (e.g., liquids, gases). It cannot take place in solids, since neither bulk current flows nor significant diffusion can take place in solids;

- 3) a process that occurs when particles of liquid raise from the surface into a gaseous phase, e.g. when the liquid is boiling; as a result, steam is produced;
- 4) the change of the physical state of matter from gaseous into liquid;
- 5) it surrounds electrically charged particles and time-varying magnetic fields;
- 6) a mathematical description of the magnetic influence of electric currents and magnetic materials;
- 7) the tendency of matter to change in volume in response to a change in temperature;
- 8) the force resisting the relative motion of solid surfaces, fluid layers, and material elements sliding against each other.
- 9) an upward force caused by a fluid, that opposes the weight of an object put into the liquid.
- 10) the gradual destruction of materials, usually metals, by chemical reaction with its environment.

Vibration, convection, evaporation, condensation, electric field, magnetic field, thermal expansion, friction, buoyancy, corrosion.

№ 7 Read the text about product certification. Put these words in the correct gaps in the text. Agriculture, provide, certified, continuous, attestation, domains.

PRODUCT CERTIFICATION

Product certification is the mechanism whereby a certification organization attests that products, either a batch or the 1 _____ production thereof, have been inspected and tested by it and that the products collectively comply with specified requirements, usually contained in a standard. The 2 _____ by the certification organization is in the form of a certificate supported by a product certification mark that the manufacturer or producer affixes on the product after being licensed to do so. The certification organization therefore provides an assurance about the quality of the product. Product certification services are offered by many certification organizations, in both public and private 3 _____, at the national and international levels. In developing economies, national standards bodies frequently 4 _____ the only product certification with any market relevance. In developed economies, private certification bodies are often more important from a market perspective. Product certification is mostly accepted only in the home market of the certification organization, but a few operate successfully at the regional or even at the international level. Typical examples of product certification marks are the BSI Kitemark (general products – United Kingdom), the SABS mark (general products – South Africa), the GS mark (product safety – Germany), the VDE mark (electrical and electronic equipment – Germany), the UL mark (product safety – United States), the ASME mark (pressure vessels – United States), the CSA mark (general products – Canada), KEMA (electrical equipment – the Netherlands) and AGMARK (5 _____ products – India). There are many, many more. It should be noted that the CE (French acronym of Conformité Européenne, meaning European Conformity) mark is not a product certification mark but a regulatory device of the European Union. Processes can be 6 _____ as complying with stated requirements and in accordance with the definition of ‘product’. Such process certification is also considered product certification.

№ 8 Answer the questions about the text.

1. Does a certification organization attest products only?
2. What does a certification mark indicate?
3. Who affixes a certification mark on the product?
4. Do private certification bodies inspect and test products?
5. The Kitemark is a Canadian certification mark, isn't it?
6. Is KEMA certification mark used on pressure vessels or electrical equipment?
7. Can a process be certified as a product?
8. What does CE mean?

№ 9 Match the English words in box a) with their Russian equivalents in box b):

- a) Affix, certification organization, comply, process certification, batch, assurance, certification mark, product certification.
- b) система мер, измерение локоть (старинная мера длины) произвольный, случайный метод, способ переход происходить, получать положить начало ремесленник, кустарь

измерительный прибор сдельная оплата труда первоначальный, исходный проверять, маркировать Международная система единиц

№ 10 Fill the gaps in the sentences (1-10) with the correct words from in the box.

Confidence, research, recordkeeping, verification, litigation, complexity, accuracy, traceability, beneficial, comparability, transparency, applied.

1. Metrology can be a partner for industry and _____. 2. _____ is vital in enabling metrology to link human activities together. 3. Industrial or _____ metrology has to ensure the adequate functioning of measurement instruments used in industry. 4. There is a requirement for legal _____ of the measuring instrument. 5. Fundamental metrology signifies the highest level of _____. 6. The level of _____ establishes the level of _____ of the measurement. 7. The influence the _____ of economic transactions is concerned with legal metrology. 8. There are three categories with different levels of _____ and accuracy in metrology. 9. Correct measurements are _____ for manufacturing. 10. They are opposed to the general business practice of minimizing _____ to limit _____ effects.

Grammar

№1. Paraphrase the sentence using the verb “must”.

1. Probably that building in the distance is the station. 2. The boy was evidently reading something funny. He was smiling all the time. 3. They have most likely not realized what opportunity they were losing. 4. I shan't bother you any longer; no doubt you are tired of my talking. 5. I see something is eating him. He looks worried.

№2. Use “should” or “had (to)” with the correct form of infinitive in brackets.

1. I _____ (to send) a telegram because it was too late to send a letter. You _____ (to remind) me to do it earlier. 2. I _____ not (to tell) him the news; he was so much upset, but I really _____ (to do) so, for the circumstances demanded it. 3. The agreement was that if Johnny White could not repay the money he had borrowed, then Luke Flint _____ (to have) the right to sell the land. 4. It was very hard work but we _____ (to do) it. 5. She _____ (not to let) it pass like that, she _____ (to explain) to him that he was wrong.

№3. Complete the sentences using the modal verbs “can”, “may”, “must”.

1. The performance _____ (be over) as there are many people leaving the theatre.
2. I don't believe that he said it. He _____ (say) such a thing.
3. I am sure they knew everything about it. Mary _____ (tell) them. She can't keep her word.
4. I am sure that she did not do anything of the kind. They _____ (take) her sister for her.
5. It is impossible that they should have refused to help you. They _____ (break) their promise.
6. Perhaps it was true, I am not sure. She _____ (be ashamed) to tell you the truth.
7. There was probably some misunderstanding. They _____ (sent) the contract to the wrong address.
8. _____ you really mean it?
9. There is no doubt that it was all prepared beforehand. He _____ (watch) you.
10. It is impossible. They _____ (leave) already. I was watching the door of the house.

№4. Translate the sentences with Complex Object:

1. We knew the power of first pyrometers to be very small. 2. We believe them to investigate this phenomenon. 3. We know scientists to study this problem. 4. Every student knows two kinds of electric charges to exist. 5. The consumers expected the goods to comply with the standards.

№5. Translate the sentences with Complex Subject:

1. The device has proved to be extremely useful for non-contact temperature measurement. 2. The ISO standards have been found to be very useful for industry development. 3. Standardization is expected to enable the industry and science to exchange new technologies. 4. These enterprise did not seem to fallow international standards. 5. This sphere of human activities hasn't not appear to undergo any change since the last century.

№6. Put the verbs in proper form. Choose either infinitive (with or without to) or gerund.

1. Standards help (build) partnership and (ensure) quality. 2. A fundamental metrology job might involve (establish) new units, measurement methods, standards, and traceability protocols. 3. A job in metrology means (understand) traceability, accuracy, precision, systematic bias, and the evaluation of measurement uncertainty. 4. It is difficult (imagine) an hour or a day without electricity. 5. There's a pressing need (make) energy generation more efficient and lower impact on the environment. 6. A professional metrology team arrive at each service call with all the tools needed (get) the job done. 7. The measurement capability should be redesigned or adjusted (minimize) errors. 8. No one company has everything (get) electricity from the point where it's produced to the points where it's used. 9. ISO standards help a Chief Executive Officer (achieve) the business objectives. 10. ISO provides the tools (tackle) challenges like climate change, (share) innovations, (improve) performance and (increase) energy efficiency.

Немецкий язык

Lesen Sie den nachstehenden Text №1 und machen Sie die Übungen dazu.

Baubegleitende Qualitätskontrolle

Durchschnittlich 24.200 Euro müssen Bauherren zusätzlich bezahlen, wenn sie ihren Schlüsselfertigbau nicht von Beginn an vom versierten Sachverständigen betreuen lassen. So hoch sind nämlich im Schnitt die Kosten zur Beseitigung von Baumängeln, die durch Nachlässigkeit und mangelnde Baukontrolle entstehen.

Das dürfte eigentlich nicht passieren! Aber viele Bauherren verlassen sich beim schlüsselfertigen Bauen einfach auf ihr Glück, statt einen unabhängigen Sachverständigen mit der baubegleitenden Qualitätskontrolle zu beauftragen. Sie vertrauen einfach auf den Bauleiter. Der steht aber im Dienste des Bauunternehmers – und nicht des Bauherrn. Entsprechend gering ist sein Interesse, durch häufige Kontrollen den Bau zu verzögern und jeden kleinen Mangel zu verfolgen. So bleiben viele kleine Probleme beim schlüsselfertigen Bauen unentdeckt und offenbaren sich erst nach Jahren - mitunter sogar erst nach Ende der Gewährleistungsfrist. Was für den Bauherrn doppelt hart ist, denn dann muss er die Beseitigung der Schäden selbst bezahlen.

Solche Baumängel fallen nur auf, wenn die Baustelle regelmäßig kontrolliert wird. Das ist heutzutage sogar besonders wichtig, denn die Qualität auf den Baustellen hat in den vergangenen Jahren merklich nachgelassen. Das liegt unter anderem auch an extrem sparsamen Bauherren: Wer die billigste Firma beauftragt, vielleicht noch über das Internet, der kann keine 1a Qualität erwarten! Der muss mit Qualitätseinbußen rechnen, mit Billigmaterialien und schlecht qualifizierten Subunternehmern.

I. Wählen Sie: Sind die Aussagen richtig oder falsch?

1. Durchschnittlich 24.200 Euro müssen Bauherren zusätzlich bezahlen, wenn sie ihren Schlüsselfertigbau nicht von Beginn an vom versierten Sachverständigen betreuen lassen.
2. Nur einige Bauherren verlassen sich beim schlüsselfertigen Bauen einfach auf ihr Glück.
3. Viele kleine Probleme beim schlüsselfertigen Bauen bleiben unentdeckt und offenbaren sich erst nach Jahren.
4. Die Baustelle soll regelmäßig nicht kontrolliert werden.
5. Die Qualität auf den Baustellen hat in den vergangenen Jahren merklich nachgelassen.

II. Übersetzen Sie den folgenden Textabschnitt schriftlich ins Russische.

Durchschnittlich 24.200 Euro müssen Bauherren zusätzlich bezahlen, wenn sie ihren Schlüsselfertigbau nicht von Beginn an vom versierten Sachverständigen betreuen lassen. So hoch sind nämlich im Schnitt die Kosten zur Beseitigung von Baumängeln, die durch Nachlässigkeit und mangelnde Baukontrolle entstehen.

Das dürfte eigentlich nicht passieren! Aber viele Bauherren verlassen sich beim schlüsselfertigen Bauen einfach auf ihr Glück, statt einen unabhängigen Sachverständigen mit der baubegleitenden Qualitätskontrolle zu beauftragen. Sie vertrauen einfach auf den Bauleiter. Der

steht aber im Dienste des Bauunternehmers – und nicht des Bauherrn. Entsprechend gering ist sein Interesse, durch häufige Kontrollen den Bau zu verzögern und jeden kleinen Mangel zu verfolgen.

III. Stellen Sie fünf W-Fragen zum Inhalt des Textes zusammen.

IV. Wählen Sie die russischen Äquivalente.

1. der Bauherr	a. полагаться, опираться, надеяться
2. zusätzlich	b. затраты
3. bezahlen	c. застройщик
4. nachlassen	d. строительная компания
5. die Kosten	e. дополнительно
6. die Qualitätskontrolle	f. сопровождающий строительство
7. schlüsselfertig	g. контроль качества
8. sich verlassen	h. оплачивать
9. baubegleitend	i. готовый, «под ключ»
10. das Bauunternehmen	j. снижаться, ухудшаться, падать

V. Schreiben Sie die Synonyme zu den folgenden Wörtern und übersetzen Sie diese schriftlich ins Russische.

1. nachlassen _____
2. die Kontrolle _____
3. zuständig _____
4. das Risiko _____
5. die Maßnahme _____
6. sich verlassen _____
7. verfügen _____
8. die Kosten _____
9. zusätzlich _____
10. schlüsselfertig _____

Lesen Sie den nachstehenden Text №2 und machen Sie die Übungen dazu.

Nicht an der Qualität sparen

Die Baustelle soll regelmäßig kontrolliert werden. Das ist heutzutage sogar besonders wichtig, denn die Qualität auf den Baustellen hat in den vergangenen Jahren merklich nachgelassen.

Vermeiden lässt sich solcher Ärger auf der Baustelle nur durch zweierlei: die sorgfältige Auswahl seriöser, solventer, möglichst alt eingesessener, regional tätiger Unternehmen und die ständige, unabhängige Baukontrolle über alle Planungs- und Bauphasen hinweg. Kluge Bauherren investieren gerade hier, denn die regelmäßige Baukontrolle, über alle Phasen der Bauzeit hinweg, schützt vor Mängeln.

Bbeauftragten mit der Baukontrolle sollten Bauherren und Schlüsselfertigkäufer unbedingt einen unabhängigen Sachverständigen. Nicht geeignet für die Baukontrolle sind beispielsweise die Bauleiter der Schlüsselfertigfirmen. Sie sind zwar in der Regel Architekten, und ihr Einsatz auf der Baustelle ist gesetzlich vorgeschrieben, aber sie stehen in Lohn und Brot des Schlüsselfertiganbieters.

Auch bei größtmöglicher Sorgfalt zeigen sich manche Mängel erst einige Zeit nach dem Einzug. Damit der Hausbesitzer dann nicht auf seinem Schaden sitzen bleibt, hat der Gesetzgeber ihm Gewährleistungsfristen von fünf Jahren eingeräumt. Innerhalb dieser Zeit muss

der Bauunternehmer eventuelle Schäden auf eigene Kosten nachbessern. Dazu muss der Hausbesitzer den Schaden allerdings erst einmal als solchen erkennen und rügen.

I. Wählen Sie: Sind die Aussagen richtig oder falsch?

1. Kluge Bauherren investieren gerade hier, denn die regelmäßige Baukontrolle, über alle Phasen der Bauzeit hinweg, schützt vor Mängeln.
2. Beauftragen mit der Baukontrolle sollten Bauherren und Schlüsselfertigkäufer unbedingt einen unabhängigen Sachverständigen.
3. Gut geeignet für die Baukontrolle sind die Bauleiter der Schlüsselfertigfirmen.
4. Bei größtmöglicher Sorgfalt zeigen sich manche Mängel erst einige Zeit nach dem Einzug.
5. Damit der Hausbesitzer dann nicht auf seinem Schaden sitzen bleibt, hat der Gesetzgeber ihm Gewährleistungsfristen von fünf Jahren eingeräumt.

II. Übersetzen Sie den folgenden Textabschnitt schriftlich ins Russische.

Vermeiden lässt sich solcher Ärger auf der Baustelle nur durch zweierlei: die sorgfältige Auswahl seriöser, solventer, möglichst alt eingesessener, regional tätiger Unternehmen und die ständige, unabhängige Baukontrolle über alle Planungs- und Bauphasen hinweg. Kluge Bauherren investieren gerade hier, denn die regelmäßige Baukontrolle, über alle Phasen der Bauzeit hinweg, schützt vor Mängeln. Beauftragen mit der Baukontrolle sollten Bauherren und Schlüsselfertigkäufer unbedingt einen unabhängigen Sachverständigen. Nicht geeignet für die Baukontrolle sind beispielsweise die Bauleiter der Schlüsselfertigfirmen. Sie sind zwar in der Regel Architekten, und ihr Einsatz auf der Baustelle ist gesetzlich vorgeschrieben, aber sie stehen in Lohn und Brot des Schlüsselfertiganbieters.

III. Stellen Sie fünf W-Fragen zum Inhalt des Textes zusammen.

IV. Wählen Sie die russischen Äquivalente.

1. die Bauabnahme	a. стабильность, устойчивое развитие
2. der Berater	b. договор на строительство
3. begleiten	c. халтура на строительстве
4. das Gutachten	d. ущерб
5. der Bauvertrag	e. независимый
6. der Schaden	f. приемка постройки
7. ständig	g. сопровождать
8. unabhängig	h. экспертиза
9. die Nachhaltigkeit	i. постоянный
10. der Pfusch am Bau	j. консультант

V. Verbinden Sie die nachstehenden Verben mit den Substantiven und übersetzen Sie die Wortverbindungen schriftlich ins Russische.

anfertigen verlängern engagieren vorliegen unterzeichnen bestätigen kündigen	das Gutachten der Vertrag der Berater
--	---

stützen anheuern	
---------------------	--

Grammatik

I. Ersetzen Sie die unterstrichenen Wortgruppen durch ein passendes Modalverb und nehmen Sie eventuell notwendige Umformungen vor. Achtung: Nach Modalverben steht kein Infinitiv mit zu.

1. Ich habe den Auftrag, den Bericht bis heute Abend zu überarbeiten.
2. Es ist nur Mitarbeitern des Managements gestattet, in diesen Räumen Gäste zu empfangen.
3. Wir empfehlen Ihnen, sich regelmäßig über Gesetzesänderungen zu informieren.
4. Nur ausgewählte Personen sind berechtigt, auf alle internen Daten zuzugreifen.
5. Es ist erforderlich, dass alle Kollegen ihre Dienstreiseanträge vor Reisebeginn einreichen.

II. Fragen und Bitten. Formulieren Sie aus den vorgegebenen Wörtern Fragen. Achten Sie auf die Konjugation der Verben und die Reihenfolge der Satzglieder.

1. können - mir - mal - dein Handy - du - leihen
2. dürfen - mit dem Dienstwagen - fahren - ich
3. dürfen - man - rauchen - hier
4. können - die Gäste - du - abholen - vom Bahnhof
5. dürfen - mal - ich - Ihren Kopierer - benutzen

III. Fragen und Bitten. Formulieren Sie aus den vorgegebenen Wörtern Fragen. Achten Sie auf die Konjugation der Verben und die Reihenfolge der Satzglieder.

1. können - mir - sagen - Sie, wo - sein - Raum 104
2. wollen - du - sehen - mal - die neue Statistik
3. können - ihr - bei der Konferenzvorbereitung - helfen - mir
4. sollen - ich - neues Briefpapier - bringen - dir
5. dürfen - schon - gehen - nach Hause - ihr

IV. Was ist/sind das? Bilden Sie das Gerundiv wie im Beispiel.

**Muster: Die Konflikte in dem Land sind von außen nur schwer zu verstehen.
Das sind von außen nur schwer zu verstehende Konflikte.**

1. Die Regierung traf Entscheidungen, die die Bürger nicht nachvollziehen können.
Das sind von den Bürgern _____ .
2. Man kann die Zustände in manchen Seniorenheimen nur schwer ertragen.
Dort herrschen _____ .
3. Im Labor gelten Regeln, die unbedingt beachtet werden müssen.
Im Labor gelten _____ .
4. Diese Aufgaben können problemlos bewältigt werden.
Das sind _____ .
5. Solche Fehler müssen in dieser Situation vermieden werden.
Das sind _____ .

V. Was ist/sind das? Bilden Sie das Gerundiv wie im Beispiel.

***Muster: Die Konflikte in dem Land sind von außen nur schwer zu verstehen.
Das sind von außen nur schwer zu verstehende Konflikte.***

1. Wir können diese Forderungen nicht akzeptieren.
Das sind _____ .
2. Die Grundsätze unserer Demokratie müssen konsequent verteidigt werden.
Das sind _____ .
3. In diesem Verfahren müssen bestimmte Untersuchungsmethoden angewendet werden.
Das sind die in diesem Verfahren _____ .
4. Die Hürden können leicht überwunden werden.
Das sind _____ .
5. Diese Grammatikregeln können verständlich dargestellt werden
Das sind _____ .

Французский язык

1. Lisez le texte suivant :

Systeme international d'unités

Continuité du système métrique institué en France en 1795, le Système international d'unités (SI) est le système pratique de mesures adopté officiellement en 1960 et qui constitue le système d'unités légal dans la plupart des pays du monde. Le Bureau international des poids et mesures (BIPM), établi par la Convention du mètre, le 20 mai 1875, en est le garant. Les États membres de cette organisation intergouvernementale agissent en commun sur toutes les questions se rapportant à la métrologie scientifique, c'est-à-dire la science de la mesure et son application.

Aux six unités de base d'origine – le mètre (pour la longueur), le kilogramme (pour la masse), la seconde (pour le temps), l'ampère (pour le courant électrique), le kelvin (pour la température), la candela (pour l'intensité lumineuse) – est venue s'ajouter, en 1971, la mole pour la quantité de matière. De ces sept unités découle l'ensemble des unités dérivées.

Le SI est un système dynamique qui est en constante évolution, accompagnant les progrès de la science et de la technologie. Le 16 novembre 2018, lors de sa 26^e réunion, la Conférence générale des poids et mesures (CGPM) a adopté une révision historique du SI parmi les plus importantes depuis sa création : d'une part, quatre des sept unités – le kilogramme, l'ampère, le kelvin et la mole – ont été redéfinies ; d'autre part, afin de garantir leur stabilité et leur universalité, ce sont désormais sept constantes de la physique qui définissent les unités. Cette évolution permet la mise en place d'un système qui devrait répondre durablement et de façon plus adaptée aux grands enjeux du XXI^e siècle pour la science, la santé, l'environnement, le commerce et l'industrie.

2. Dites vrai ou faux :

- Sept constantes de la physique définissent les unités.
- Le Système international d'unités (SI) est le système qui n'évolue pas.
- Aux six unités de base d'origine on a ajouté encore une.
- Le Système international d'unités (SI) a été adopté en 1960.
- La révision du système international d'unités n'a jamais eu lieu.

3. Traduisez les propositions :

- Continuité du système métrique institué en France en 1795, le Système international d'unités (SI) est le système pratique de mesures adopté officiellement en 1960 et qui constitue le système d'unités légal dans la plupart des pays du monde.

- Les États membres de cette organisation intergouvernementale agissent en commun sur toutes les questions se rapportant à la métrologie scientifique, c'est-à-dire la science de la mesure et son application.
- Aux six unités de base d'origine – le mètre (pour la longueur), le kilogramme (pour la masse), la seconde (pour le temps), l'ampère (pour le courant électrique), le kelvin (pour la température), la candela (pour l'intensité lumineuse) – est venue s'ajouter, en 1971, la mole pour la quantité de matière.
- Le SI est un système dynamique qui est en constante évolution, accompagnant les progrès de la science et de la technologie.

4. Composez 5 questions d'après ce texte.

5. Trouvez les équivalents français aux mots russes suivants :

отныне; меры; окружающая среда; единицы измерения; наука; здоровье; продолжение; становление; вес; задача, действовать; unités; désormais; enjeux; environnement; poids; santé; mesures; agir; science; continuité; mise en place.

6. Trouvez le synonyme :

1 . garantir	A constance
2 . stabilité	B ensemble
3 . intensité	C assurer
4 . établir	D pour que
5 . en commun	E créer
6 . définir	F entre
7 . parmi	G considérable
8 . découler	H déterminer
9 . important	I pouvoir
10 . afin de	J résulter

7. Lisez le texte suivant :

Née il y a quatre à cinq mille ans dans l'ancienne Égypte et la civilisation sumérienne, la science de la mesure est indissociable des progrès de la connaissance du monde matériel, et s'affine tout au long de l'Antiquité et du Moyen Âge. La métrologie moderne se développe à partir du XV^e siècle. Dans la *Docte Ignorance* (1440), Nicolas de Cues déclare que la mesure est la clé de la physique et l'acte propre de la raison appliquée à connaître la nature. Les décennies qui suivent voient Léonard de Vinci et de nombreux inventeurs fonder une métrologie expérimentale. En 1595, Simon Stevin propose l'unification des mesures sur le système décimal. Les instruments de mesure fondamentaux apparaissent au XVII^e siècle dans la forme que l'on connaît encore de nos jours : balance de précision, microscope, horloge à balancier... Le XVIII^e siècle est marqué par les premières mesures électriques et la naissance du système métrique français ; le siècle suivant dote la science classique d'instruments de mesure raffinés dans tous les domaines. L'essor de l'électronique et les techniques d'affichage numérique modifient considérablement les méthodes de mesure au XX^e siècle.

8. Dites vrai ou faux :

- L'essor de l'électronique et les techniques d'affichage numérique modifient considérablement les méthodes de mesure au XX^e siècle.
- La science de la mesure est née dans l'ancienne Égypte.

- La science de la mesure ne dépend pas de progrès de la connaissance du monde matériel.
- L'unification des mesures sur le système décimal a été proposée par Simon Stevin.
- Le XVIII^e siècle est marqué par les premières mesures électriques.

9. Traduisez les propositions :

- Les décennies qui suivent voient Léonard de Vinci et de nombreux inventeurs fonder une métrologie expérimentale.
- Les instruments de mesure fondamentaux apparaissent au XVII^e siècle dans la forme que l'on connaît encore de nos jours : balance de précision, microscope, horloge à balancier.
- L'essor de l'électronique et les techniques d'affichage numérique modifient considérablement les méthodes de mesure au XX^e siècle.
- Née il y a quatre à cinq mille ans dans l'ancienne Égypte et la civilisation sumérienne, la science de la mesure est indissociable des progrès de la connaissance du monde matériel, et s'affine tout au long de l'Antiquité et du Moyen Âge.

10. Composez 5 questions d'après ce texte

11. Trouvez la définition du mot :

1 . poids	A augmentation des dimensions
2 . mesures	B mesure de la masse
3 . croissance	C ensemble cohérent de connaissances
4 . concerner	D composé de plusieurs parties ou de plusieurs éléments
5 . historique	E série de dimensions qui caractérisent la taille
6 . complexe	F manière dont les parties d'un tout sont arrangées entre elles
7 . structure	G relatif à l'histoire
8 . création	H avoir un rapport direct avec quelqu'un ou quelque chose
9 . science	I aptitude de quelqu'un dans tel ou tel domaine
10 . capacité	J établir quelque chose

12. Composez des groupes de mots :

1 . Activités	A fondamentales
2 . Problèmes	B de garantir
3 . Transformations	C de mesure
4 . Permettre	D dans le domaine
5 . Structure	E les unités
6 . Instruments	F complexes
7 . Métrologie	G quotidiennes
8 . Redéfinir	H scientifique
9 . Bureau	I international
10 . Agir	J unique

13. Mettez les verbes au présent :

1. Il (vouloir) partir demain. 2. Nous (devoir) prendre vos manuels. 3. Je (pouvoir) rester jusqu'à deux heures. 4. Ils (vouloir) lire ce livre. 5. Elle (pouvoir) te donner ce dictionnaire. 6. Je (devoir) parler de ce livre. 7. Vous (pouvoir) partir, je ne vous retiens pas. 8. Est-ce que vous (devoir) acheter ce tableau ? 9. Elles (vouloir) répondre à ces questions. 10. Est-ce que tu (vouloir) aller à Nice ?

14. Mettez les verbes au passé composé (ynompeбyme глаголы в passé composé) :

A. 1. ...-tu ... au professeur ? (parler) 2. Je l'... .. de notre réunion (prévenir). 3. Il ... beaucoup ... (grandir). 4. Nous leur réponse hier (recevoir). 5. Ils ... déjà ... ce livre (lire). 6. Vous ... bien ... cette règle (apprendre). 7. Michel une belle chemise (acheter). 8. A la leçon nous plusieurs textes (traduire). 9. Hier Marie son travail tard (finir). 10. Il n'... pas ... cette règle de grammaire (comprendre). 11. Ils m'... .. deux fois (téléphoner). 12. Je ne leur ... pas encore ... (écrire). 13. Nous ... déjà ... ce tableau (voir).

B. 1. Il ... déjà ... (partir). 2. Nous de la maison (sortir). 3. Cet été je à Kiev (aller). 4. Quand ...-vous ... de la campagne (revenir) ? 5. Elles à Moscou (naître). 6. ...-tu ... malade (tomber) ? 7. Mes amis il y a une heure (arriver). 8. Tchékov en 1904 (mourir). 9. Claire chez moi jusqu'au soir (rester). 10. Je le premier (venir). 11. Mon frère à l'Université du bâtiment (entrer). 12. Ils à un bon hôtel (descendre). 13. Il un célèbre musicien (devenir). 14. Ma voiture (s'arrêter).

C. 1. Qu'est-ce que tu (dire) ? 2.-vous ... son adresse (retenir) ? 3. ...-elle déjà ... (arriver) ? 4. Ils au sixième étage (monter). 5. Nous du café (prendre). 6. Je n'...pas ... arriver (pouvoir). 7. Nous n'... pas encore ... (déjeuner). 8. Il la télé tout le soir (regarder). 9. Après les cours elle à la bibliothèque (aller). 10. Ils en juin (naître). 11. ...-tu ... deux heures (attendre) ? 12. Nous tard dans la nuit (rentrer).

15. Choisissez la forme correcte du futur simple :

1. Elle ... (passer) ses vacances au bord de la mer Noire. (*passera, passerait, passeras, passa*).

2. Je n'... pas (aller) au médecin. (*ira, irais, irai, allera*).

3. Nous ... (partir) dans une minute. (*partiront, partirons, parte, part*).

4. Ils ... (voir) ce que vous lisez. (*verra, voit, verrai, verront*).

5. ...-tu (pouvoir) donner ton adresse ? (*pourras, pourra, puis, pouvons*).

6. Je ... (devoir) faire cela demain. (*devrai, doive, doivent, devons*).

7. Ils ne ... pas (revenir) si tôt. (*reviennent, reviendront, reviendront, reviens*).

8. ...-tu (faire) tes devoirs ? (*fait, faisons, fera, feras*).

9. Nous ... (acheter) une carte. (*achetons, acheterons, acheteront, achete*).

10. ...-vous (vouloir) aller au cinéma avec nous ? (*voudrons, voudrez, voudras, veux*).

16. Composez des questions portant sur les mots en italique :

1. Il fait *ses devoirs*. 2. *Marie* quitte sa maison. 3. *Nous* regardons la télé. 4. *Un beau parc* se trouve au centre de notre ville. 5. Elles aident *leur amie*. 6. *Elle* a deux frères. 7. *Vous* jouez bien au tennis. 8. Il revient *demain*. 9. Je vais *au magasin*. 10. Ma ville natale est *très belle*. 11. Ils dessinent *un beau tableau*. 12. Il rentre *du cinéma*. 13. *Ce livre* est dans ma serviette. 14. Son appartement est *grand*. 15. Elle va *à l'Université*. 16. Nous reviendrons de Paris *mardi*. 17. Je suis revenu *de l'école* il y a deux heures.

17. Reliez :

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1. faire partir | a) вызвать |
| 2. laisser entrer | b) заставлять ждать |
| 3. faire venir | c) позволить говорить |
| 4. faire appeler | d) заставить уехать |
| 5. laisser partir | e) показать |
| 6. faire voir | f) дать посмотреть |
| 7. laisser voir | g) отпустить |
| 8. laisser parler | h) привести |
| 9. faire attendre | i) впустить |

18. Traduisez :

1. Ayant fait son devoir, il est allé se promener. 2. Ayant appris cette nouvelle il l'a racontée à tout le monde. 3. Ayant préparé le dîner elle s'est mis à servir la table. 4. Étant revenu chez lui, il s'est couché tout de suite sans se déshabiller. 5. Étant sorti dans la rue, vous verrez le taxi.

19. Traduisez :

1. Прибыв на вокзал, он нам позвонил. 2. Выйдя из вагона, он направился к залу ожидания. 3. Купив билеты в кассе, они сели в вагон. 4. Войдя в комнату, он поздоровался со всеми. 5. Поприветствовав учителя, ученики сели на свои места. 6. Сдав все экзамены, вы можете поехать отдыхать.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится во 2 семестре (очная форма обучения).

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Объём освоенного материала, усвоение всех разделов	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительным и знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Допускает ошибки при выполнении заданий	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику выполнения заданий	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам выполнения заданий	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Быстрота выполнения	Не выполняет задания или	Выполняет задания	Выполняет все поставленные	Выполняет все поставленные

заданий	выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	медленно, с отставанием от установленного графика.	задания в срок	задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Качество выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Объём освоенного материала, усвоение всех разделов	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения заданий	Имеет навыки выполнения заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа	Делает некорректные	Делает корректные выводы

результатов выполнения заданий	выводы	
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Качество выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Гарагуля, С. И. Английский язык для студентов строительных специальностей [Текст] : Learning Building Construction in English : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям ВПО / С. И. Гарагуля - Изд. 3-е, испр. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. - 348 с.	300
2.	Спирина, М. В. Немецкий язык : интенсивный курс для студентов архитектурно-строительных вузов : начальный уровень [Текст] : [учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, для практической аудиторной и самостоятельной работы] / М. В. Спирина ; Моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. - Москва : МГСУ, 2017. - 172 с.	56
3.	Зайцева, И. Е. Construire. Французский язык для строительных вузов [Текст] : учебное пособие для академического бакалавриата / И. Е. Зайцева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 129 с.	30

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС

1.	Могутова, О. А. Английский язык : учебное пособие по английскому языку направления подготовки бакалавров 221700 – «Стандартизация и метрология» / О. А. Могутова. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 90 с.	www.iprbookshop.ru/66645.html
2.	Английский язык : стандартизация и метрология. Учебное пособие / Л. Ю. Витрук, И. Б. Кошеварова, Л. И. Ларина, А. А. Оксюта ; под редакцией Е. А. Чигирин. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. — 88 с.	www.iprbookshop.ru/50627.html
3.	Денина, О. О. Deutsch im Verkehrsbereich : учебное пособие по немецкому языку / О. О. Денина, О. М. Снигирева, Т. С. Талалай. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 102 с.	www.iprbookshop.ru/69878.html
4.	Шаменова, Р. А. Современное строительство [Электронный ресурс] : хрестоматия для чтения на английском языке / Р. А. Шаменова, Е. В. Бессонова ; науч. ред. И. М. Святошенко ; Московский государственный строительный университет. - Электрон. текстовые дан. - Москва : НИУ МГСУ, 2015. - 222 с.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2016/95.pdf
5.	Окорокова, Г. З. Bauwesen: Ausgewählte Information [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие по немецкому языку для строительных вузов / Г. З. Окорокова, Г. Г. Шаркова ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 89 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/88.pdf
6.	Басова, Н.В. Немецкий язык для технических вузов : учебник / Басова Н.В., Шупляк Л.В., Ватлина Л.И. и др. — Москва : КноРус, 2020. — 510 с.	https://book.ru/book/932590

Согласовано:
НТБ

25 ИЮН 2021

дата

 Гальдус Л. Ю.
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Лингафонный кабинет Специальная аудитория Ауд.710 КМК	Доска аудиторная Аппаратно-программный комплекс Лингафонный кабинет на основе аудиопанелей на 16 рабочих мест Rinel-Lingo L200: Компьютер /Тип № 2 (1 шт.) Монитор / 19" DELL (1 шт.) локальная аудиосеть, (аудиокоммутатор на 16 мест, узел Ethernet) наушники с микрофоном – 16 шт.	WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.)	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (места обучающихся)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	<p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>(НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для	Монитор Acer 17" AL1717	AutoCAD [2020] (БД; Веб-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>(5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к. филол. н.	Даниелян М.Г.
ст. преподаватель		Полухина С.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Русский язык как иностранный».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование компетенций обучающегося в области русского языка как иностранного посредством овладения системой русского языка для коммуникации в условиях русской речевой среды (социально-бытовая и социально-культурная сферы общения) и языком специальности в объеме, необходимом для получения профессионального образования в вузе (учебно-профессиональная сфера общения).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.3 Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
	УК-4.4 Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
	УК-4.5 Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера
	УК-4.6 Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.3 Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	Знает базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для устной речи на бытовые и общекультурные темы. Имеет навыки (основного уровня) воспринимать на слух и понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и общекультурные темы.
УК-4.4 Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения	Знает базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для письменной речи учебно-профессиональной сферы общения. Имеет навыки (основного уровня) чтения со словарем и понимания содержания различного типа текстов.
УК-4.5 Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера	Знает речевой этикет и речевые традиции страны изучаемого языка. Имеет навыки (основного уровня) оптимального использования языковых средств при ведении диалога общего и делового характера. Имеет навыки (основного уровня) аргументировано и ясно строить устную речь при ведении диалога общего и делового характера.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.6 Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки	<p>Знает базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи социально-культурной, учебно-профессиональной и деловой сфер общения.</p> <p>Знает особенности построения устной и письменной речи с точки зрения логики, ясности и аргументации.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оптимального использования языковых средств в учебно-профессиональной сфере общения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) систематизированно представлять научную информацию на иностранном языке.</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1.	Корректировочный курс грамматики русского языка	1	-	-	48	-	-	42	-	<i>Домашнее задание №1 – р.1</i> <i>Контрольная работа №1 – р. 1</i>
	Итого:	1	-	-	48	-	-	42	18	<i>Зачет</i>

2.	Основы научного стиля речи: способы выражения характеристики методов изучения и описания	2	-	-	12	-	-	44	36	<i>Домашнее задание №2 – р. 2, 3 Контрольная работа №2 – р. 2, 3</i>
3.	Анализ структуры научного текста	2	-	-	52	-	-			
	Итого:	2	-	-	64	-	-	44	36	<i>Экзамен</i>
	ИТОГО	1, 2	-	-	112	-	-	86	54	<i>Зачет, экзамен</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 *Лекции:* не предусмотрено учебным планом.

4.2 *Лабораторные работы:* не предусмотрено учебным планом.

4.3 *Практические занятия*

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Корректировочный курс грамматики русского языка	<p>Тема № 1. Части речи в русском языке Актуализация знаний по разделу «Части речи» (имя существительное, имя прилагательное, имя числительное, глагол, наречие, местоимение, причастие, деепричастие, предлог, союз, частица).</p> <p>Тема № 2. Активные и пассивные конструкции НСВ Глаголы с частицей –ся в образовании пассивных конструкций НСВ. Трансформация активных конструкций в пассивные с глаголами на –ся. Работа с текстом. Беседа по содержанию текста.</p> <p>Тема № 3. Выражение определительных отношений. Определительные придаточные предложения со словом <i>который</i>. Работа с текстом. Беседа по содержанию текста.</p> <p>Тема № 4. Активные причастия настоящего и прошедшего времени в качестве распространителей модели предложения. Причастный оборот. Замена причастных оборотов конструкцией со словом <i>который</i>. Работа с текстом. Беседа по содержанию текста.</p> <p>Тема № 5. Пассивные причастия настоящего и прошедшего времени в качестве распространителей модели предложения. Замена причастных оборотов конструкцией со словом <i>который</i>. Работа с текстом. Беседа по содержанию текста.</p> <p>Тема № 6. Выражение субъектно-предикатных отношений Активные и пассивные конструкции СВ. Способы образования краткой формы пассивных причастий. Краткое</p>

		<p>пассивное причастие в функции предиката. Краткие пассивные причастия в образовании пассивных конструкций СВ.</p> <p>Чтение со словарем профессионально ориентированного аутентичного текста и обсуждение его проблематики.</p> <p>Тема № 7. Выражение субъектно-предикатных отношений</p> <p>Полные и краткие прилагательные в функции предиката. Особенности образования степеней сравнения прилагательных и наречий.</p> <p>Работа с текстом. Беседа по содержанию текста.</p> <p>Тема № 8. Отглагольные существительные</p> <p>Словообразование имен существительных (отглагольные существительные со значением процесса действия: существительные с суффиксами <i>-ени-</i> и <i>-ани-</i>; <i>-ство-</i>, <i>-тель-</i> и др.). Способы словообразования (суффиксальный и бессуффиксный) данных существительных.</p> <p>Работа с текстом. Беседа по содержанию текста.</p> <p>Тема № 9. Выражение обстоятельственных отношений</p> <p>Придаточные предложения в качестве распространителей сложноподчиненного предложения. Способы выражения условно-временной зависимости в простом и сложном предложении (союзы <i>если, когда, предлог при</i>). Способы выражения причинно-следственной зависимости в простом и сложном предложении (предлоги <i>благодаря, из-за, в результате, союзы так как, потому что, благодаря тому что, из-за того что</i>). Целевые отношения в простом и сложном предложения (союзы <i>чтобы, для того чтобы, предлог для</i>).</p> <p>Работа с текстом. Беседа по содержанию текста.</p> <p>Тема №10. Деепричастие и деепричастный оборот в качестве распространителей предложения</p> <p>Способы образования деепричастий СВ и НСВ (суффиксы деепричастий). Правила употребления деепричастий НСВ и СВ и образованных на их основе деепричастных оборотов.</p> <p>Чтение со словарем профессионально ориентированного аутентичного текста и обсуждение его проблематики.</p>
2	<p>Основы научного стиля речи: способы выражения характеристики методов изучения и описания</p>	<p>Тема № 11. Способы выражения квалификации предмета, явления. Определение научного понятия. Способы выражения классификации. Конструкции <i>что – что, что – это что; что есть что; что было (будет) чем; что представляет собой что; что называется чем; что является чем; что обозначается чем; что делится на что; что относится к чему</i> и др.</p> <p>Нахождения в тексте конструкций научного стиля речи и замена их на синонимичные конструкции.</p> <p>Тема № 12. Выражение характеристики изменения, зависимости, взаимодействия. Конструкции с глаголами <i>что зависит от чего, что влияет на что, что взаимодействует с чем</i> и т.д. Конструкции <i>чем..., тем...</i></p> <p>Чтение и работа с профессионально ориентированным текстом. Обсуждение прочитанного с последующим пересказом.</p>

		<p>Тема № 13. Выражение свойства предмета и явления. Конструкции с глаголами: <i>что имеет что; что обладает чем; что характеризуется чем; что отличается чем; что представляет собой что</i> и др.</p> <p>Чтение и работа с профессионально ориентированным аутентичным текстом. Обсуждение прочитанного материала. Обсуждение прочитанного с последующим пересказом.</p>
3	Анализ структуры научного текста	<p>Тема № 14. Смысловой анализ предложения</p> <p>Понятия темы и ремы предложения. Информативный центр предложения.</p> <p>Нахождение информативных центров предложений. Определение темы и ремы в предложениях.</p> <p>Тема № 15. Понятие абзаца, выражение микротемы в абзаце.</p> <p>Чтение профессионально ориентированного текста, нахождение в тексте микротем и разделение текста на абзацы.</p> <p>Тема № 16. Структура текста: вступление, основная часть, заключение.</p> <p>Чтение профессионально ориентированного текста. Выделение в тексте вступления, основной части и заключения с аргументацией ответа.</p> <p>Тема № 17. Виды планов: вопросный, назывной и тезисный планы. Особенности составления вопросного плана. Вопросы к микротемам.</p> <p>Работа с профессионально ориентированным аутентичным текстом. Нахождение в тексте ответов к пунктам плана. Составление вопросного плана текста с дальнейшим пересказом с опорой на план.</p> <p>Тема № 18. Особенности составления назывного плана. Соотношение вопросного и назывного плана.</p> <p>Работа с профессионально ориентированным аутентичным текстом. Трансформация вопросного плана в назывной и назывного плана в вопросный. Составление назывного плана текста с дальнейшим пересказом с опорой на план.</p> <p>Тема № 19. Особенности составления тезисного плана. Вычленение главной информации абзаца. Составление высказывания с использованием только главной информации.</p> <p>Работа с профессионально ориентированным аутентичным текстом. Составление тезисного плана. Подробный пересказ текста на основе тезисного плана.</p> <p>Тема № 20. Компрессия научного текста. Понятие компрессии.</p> <p>Работа с научными текстами по профессиональной тематике. Подготовка сообщения на учебно-профессиональную тему. Обсуждение сообщений.</p> <p>Тема № 21. Реферат. Понятие реферата и его виды.</p> <p>Составление реферата на основе профессионально ориентированного текста. Устное представление реферата с последующим обсуждением.</p> <p>Тема № 22. Реферат-обзор.</p> <p>Составление реферата на основе двух и более профессионально ориентированных текстов, объединенных одной общей темой. Представление реферата в виде презентации с последующим обсуждением.</p>

4.1 *Компьютерные практикумы*: не предусмотрено учебным планом.

4.2 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*: не предусмотрено учебным планом.

4.3 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*.

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Корректировочный курс грамматики русского языка	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2.	Основы научного стиля речи: способы выражения характеристики методов изучения и описания	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3.	Анализ структуры научного текста	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.4 *Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету и экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. **Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 *Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б 1.0.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для устной речи на бытовые и общекультурные темы.	1	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) воспринимать на слух и понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и общекультурные темы.	1	Зачет
Знает базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для письменной речи учебно-профессиональной сферы общения.	1, 2, 3	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Домашнее задание № 1 Домашнее задание № 2

		Зачет
Имеет навыки (основного уровня) чтения со словарем и понимания содержания различного типа текстов.	1, 2, 3	Домашнее задание № 2 Зачет Экзамен
Знает речевой этикет и речевые традиции страны изучаемого языка.	1	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) оптимального использования языковых средств при ведении диалога общего и делового характера.	1	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) аргументировано и ясно строить устную речь при ведении диалога общего и делового характера.	1	Зачет
Знает базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи социально-культурной, учебно-профессиональной и деловой сфер общения.	1	Домашнее задание № 1 Контрольная работа № 1 Зачет
Знает особенности построения устной и письменной речи с точки зрения логики, ясности и аргументации.	3	Домашнее задание № 2 Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) оптимального использования языковых средств в учебно-профессиональной сфере общения.	2, 3	Домашнее задание № 2 Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) систематизированно представлять научную информацию на иностранном языке.	3	Домашнее задание № 2 Экзамен

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков

	Навыки анализа результатов выполнения заданий
	Навыки представления результатов выполнения заданий
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в 1 семестре и экзамена во 2 семестре.

Перечень типовых вопросов и заданий для проведения экзамена во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
2.	Основы научного стиля речи: способы выражения характеристики методов изучения и описания	1. Прочитайте предложения и замените конструкции научного стиля речи синонимичными конструкциями по образцу. <u>Модель:</u> Качество – это способность продукции, процесса или услуги удовлетворять потребности общества или отдельного лица. – Качество <i>представляет собой</i> способность продукции, процесса или услуги удовлетворять потребности общества или отдельного лица.
3.	Анализ структуры научного текста	2. Чтение текста, составление письменного плана текста и его пересказ с опорой на план. 3. Найдите в тексте предложение или абзац, выражающий главную тему. 4. Выпишите из текста ключевые слова. 5. Выделите в тексте вступление, основную часть и заключение.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Корректировочный курс грамматики русского языка	1. Найдите в предложенном тексте простые предложения с причастными и деепричастными оборотами. Трансформируйте их в сложные. Запишите получившиеся предложения. 2. Найдите в тексте и выпишите: а) активные причастия настоящего времени, б) активные причастия прошедшего времени, в) пассивные причастия настоящего времени, г) пассивные причастия прошедшего времени. 3. Образуйте от глаголов НСВ с процессуальным значением имена существительные и составьте с ними

		<p>предложения.</p> <p>4. Чтение текста со словарём. Беседа с преподавателем по содержанию прочитанного текста:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ответьте на вопросы, - выразите согласие/несогласие с утверждениями из текста, - выскажите своё мнение по затронутой проблеме, - скажите, что нового вы узнали из текста и что вы знали ранее.
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа № 1 (1 семестр);
- контрольная работа № 2 (2 семестр);
- домашнее задание № 1 (1 семестр);
- домашнее задание № 2 (2 семестр).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа № 1

Тема: Активные и пассивные причастия, деепричастия; отглагольные существительные

Задание 1. *Образуйте от глаголов в скобках имена существительные и употребите их в нужной форме.*

Метрология как область практической деятельности зародилась в древности. На всем пути ... (развивать) человеческого общества ... (измерять) были основой отношений людей между собой, с окружающими предметами, природой. ... (Развивать) торговли и ... (расширять) внешних экономических связей требовали не только ... (уточнять) мер, но и ... (устанавливать) их соотношения с иностранными государствами, а также ... (унифицировать) мер и более четкой ... (организовывать) контрольно-поверочной деятельности.

Задание 2. *Образуйте от глаголов в скобках причастия (активные и пассивные) и употребите их в нужной форме.*

1. Метод непосредственной оценки основывается на применении измерительного прибора, ... (показывать) значение ... (измерять) величины.

2. Точность измерений – это характеристика, ... (выражать) степень соответствия результатов измерения настоящему значению ... (измерять) величины.

3. Правильность измерения – это качественная характеристика измерения, ... (определяться) тем, насколько близка к нулю величина постоянной или фиксировано ... (изменять) при многократных измерениях погрешности (систематическая погрешность).

4. Достоверность измерений – это характеристика, ... (определять) степень доверия к ... (получить) результатам измерений.

5. При бесконтактном методе измерения измерительный прибор не контактирует непосредственно с ... (измерять) объектом.

Задание 3. *Образуйте от глаголов в скобках краткие причастия и употребите их в нужной форме.*

В 1791 г. Национальным собранием Франции ... (принять) первая в истории система единиц физических величин, которая представляла собой метрическую систему мер. В неё входили: единицы длин, площадей, объемов, вместимостей и веса. А в их основу ... (положить) две общеизвестные ныне единицы: метр и килограмм.

В 1832 г. немецким математиком К. Гауссом ... (разработать) и ... (опубликовать) новейшая методика построения системы единиц, представляющая собой в данном контексте некую совокупность основных и производных единиц.

В основу методики измерения К. Гауссом ... (заложить) три основные независимые друг от друга величины: масса, длина, время. В качестве основных единиц измерения данных величин ... (взять) миллиграмм, миллиметр и секунда, т. к. все остальные единицы измерения могут быть ... (вычислить) с помощью минимальных. К. Гаусс считал свою систему единиц абсолютной системой. С развитием цивилизации и научно-технического прогресса возникли еще ряд систем единиц физических величин, основанием для которых служит принцип системы Гаусса. Все эти системы ... (построить) как метрические, однако их отличием служат различные основные единицы.

Задание 4. *Трансформируйте предложения с причастным оборотом в сложные, используя слово который.*

1. Прикладная метрология рассматривает комплексы общих правил, требований и норм, а также другие вопросы, нуждающиеся в регламентации и контроле со стороны государства.

2. Мера – средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера.

3. Точность измерения – качество измерения, отражающее близость его результата к истинному значению измеряемой величины.

4. Действительное значение физической величины – это значение, найденное экспериментальным путём и настолько приближающееся к истинному, что для данной цели может быть использовано вместо него.

Задание 5.

а) *Замените сложные предложения предложениями с деепричастиями и деепричастным оборотом.*

Образец: **Так как студент не понял новую тему, он попросил преподавателя объяснить ему грамматический материал еще раз.** – **Не поняв** новую тему, студент попросил преподавателя объяснить ему грамматический материал еще раз.

1. **Если серьезно заниматься своим делом, можно достичь хороших результатов.**

2. **После того как студенты выполнили измерения строительных материалов, они приступили к обработке полученных результатов.**

б) *Замените предложения с деепричастиями и деепричастным оборотом сложным предложением.*

Образец: **Учась в школе, он мечтал стать метрологом.** – **Когда он учился в школе, он мечтал стать метрологом.**

1. **Учёный прославился, сделав важное открытие в области физики.**

2. **Готовясь к экзамену, студенты повторили все пройденные темы.**

Задание 6. *Выделите в предложениях группы субъекта и предиката.*

1. Первые упоминания о стандартах в России отмечены во времена правления Ивана Грозного.

2. Петр I, стремясь к расширению торговли с другими странами, ввел технические условия, учитывающие повышенные требования иностранных рынков к качеству отечественных товаров.
3. Упрочение торговых связей с соседними народами и рыночные отношения внутри страны требовали упорядочить русские меры и веса.

Контрольная работа № 2

Тема: Конструкции научного стиля речи. Анализ структуры научного текста

Задание 1. Дополните предложения, используя следующие конструкции:

что – это что, что является чем, что представляет собой что, относиться к чему, считаться чем.

1. Метрология ... теоретической основой любой измерительной техники.
2. Метрология ... наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения заданного уровня точности.
3. Физическая величина ... общее свойство в отношении качества большого количества физических объектов, но индивидуальное для каждого в смысле количественного выражения.
4. Единицей физической величины ... физическая величина, которой по условию присвоено числовое значение, равное единице.
5. Нулевой метод ... разновидностью дифференциального метода.
6. К статическим ... измерения физической величины, принимаемой в соответствии с конкретной измерительной задачей за неизменную на протяжении времени измерения.

Задание 2. Прочитайте текст «Разработка и внедрение метрической системы измерений». Составьте вопросный план. Трансформируйте вопросный план в назывной, используя отглагольные существительные.

Разработка и внедрение метрической системы измерений

Идея построения системы измерений на десятичной основе принадлежит французскому астроному Г. Мутону, жившему в XVII в. во Франции, где феодалы имели право пользоваться своими собственными мерами, содержать таможни и собирать пошлину.

Вопрос о рациональной системе мер стоял очень остро. Восьмого мая 1790 года Учредительное собрание Франции приняло декрет о реформе системы мер и поручило Парижской академии наук разработать соответствующие предложения. Комиссия академии, руководимая крупнейшим математиком XVIII в. Жозефом Луи Лагранжем, рекомендовала десятичное подразделение кратных и дольных единиц. Другая комиссия, в состав которой входил Пьер Симон Лаплас (французский астроном и математик), предложила принять в качестве единицы длины одну сорок миллионную часть земного меридиана. На основе этой единственной единицы – метра – строилась вся система, получившая название метрической. За единицу площади принимался квадратный метр, за единицу объёма – кубический метр, за единицу массы – килограмм – масса кубического дециметра чистой воды при температуре 4 °С.

Метрическая система с самого начала была задумана как международная. Её единицы не совпадали ни с какими национальными единицами, а наименования единиц и десятичных приставок были произведены от слов «мёртвых» языков (латинского и древнегреческого).

В 1791 году Парижская академия наук начала работы по внедрению единой метрической системы на территории государства. А в 1795 году Национальный Конвент принял закон о введении метрической системы во Франции и поручил комиссарам, в число которых входили Кулон, Даламбер, Лагранж, Лаплас и другие учёные, выполнить работы по экспериментальному определению единиц длины и массы. В 1799 г. эта работа, проходившая под наблюдением международной комиссии, была закончена, и утверждённые законом платиновые прототипы метра и килограмма были сданы на хранение Архиву Франции. С тех пор они именуются архивными.

Несмотря на свои очевидные преимущества, метрическая система внедрялась с большим трудом. Наполеон, например, считал: «Нет ничего более противоречащего складу ума, памяти и

соображению, чем то, что предлагают эти ученые. Абстракциям и пустым надеждам принесено в жертву благо теперешних поколений, ибо чтобы заставить старую нацию принять новые единицы мер и весов, надо переделать все административные правила, все расчёты промышленности. Такая работа устрашает разум». В 1812 г. он ввёл новую систему, в которую вернул туаз, приравненный к 2 м, и многие другие единицы со старыми наименованиями, но приведённые к метрической системе. Лишь законом от 4 июля 1837 г. метрическая система была окончательно введена во Франции с 1 января 1840 г. как обязательная.

Задание 3. Выберите правильный ответ, используя информацию из текста.

1	Идея создания системы измерений на десятичной основе принадлежит ...	А. Мутону Б. Лагранжу В. Лапласу
2.	Академия наук какой страны приступила к разработке системы мер?	А. Англии Б. Франции Г. Голландии
3.	Какой учёный предложил принять в качестве единицы длины одну сорокаmillionную часть земного меридиана?	А. Мутон Б. Лагранж В. Лаплас
4.	На основе какой единицы строилась метрическая система?	А. кратных и дольных единиц. Б. метра В. длины одной сорокаmillionной части земного меридиана.
5.	В каком году были утверждены законом платиновые прототипы метра и килограмма?	А. в 1799 году Б. в 1795 году В. в 1790 году
6.	К чему был приравнен туаз?	А. к 1 метру Б. к 2 метру В. к квадратному метру
7.	В каком году метрическая система стала обязательной во Франции?	А. в 1837 году Б. в 1840 году В. в 1790 году

Домашнее задание № 1

Задание 1. Образуйте от глаголов в скобках причастия (активные, пассивные, краткие) и употребите в нужной форме.

Исследования, ... (проводить) в области метрологии, используются практически во всех сферах современной жизни.

История развития метрологии берет свое начало со времен Древнего Египта. Египтяне, ... (стремиться) стандартизировать размеры строительных материалов, положили начало основ этой научной отрасли. Большинство известных на весь мир памятников греческой архитектуры ... (построить) с применением стандартных элементов. В Римской империи при строительстве водопроводов также был ... (применять) принцип стандартизации: ... (использовать) трубы одинаковых размеров подтверждают применение строгих стандартов.

История метрологии, стандартизации и сертификации активно развивалась в период Средневековья. Например, для ткачей и портных ... (установить) конкретные размеры материалов, количество нитей в основе, общие требования к качеству сырья и т. д.

Задание 2. Образуйте от глаголов в скобках существительные и употребите их в нужной форме.

В Германии существовало множество типов ... (измерять), причем каждый регион мог иметь отдельную меру веса, длины, высоты, скорости и т.д. С историей ... (развиваться) стандартизации и метрологии здесь появилась единая система измерения.

Единицы ... (измерять) в прошлом устанавливались символически. Так, например, распространенная в странах Европы единица длины «фут» приравнивалась к длине стопы Карла Великого, а «локтя» соответствовала длине скипетра короля Генриха I. При этом поиски более оптимальных единиц измерения не прекращались.

... (подписывать) Метрической конвенции и ... (образовывать) Международного бюро мер и весов стали важным этапом на пути ... (развивать) метрологии.

В конце XIX столетия удалось достичь значительных успехов в ... (создавать) техники, ... (укреплять) позиций промышленных отраслей и концентрации производственных предприятий. На фоне ... (процветать) метрологии в технически развитых странах зарождалось ... (стремиться) к организованной стандартизации, которое увенчивалось ... (формировать) местных госорганов, занимающихся данным вопросом.

Задание 3. *Замените придаточные предложения деепричастными оборотами.*

1. Благодаря гениальному осмыслению результатов экспериментальных исследований по интерференции света, выполненных с высокой точностью и опровергавшим существовавшее до того мнение о взаимном движении источника и приемника света, А. Эйнштейн создал свою всемирно известную теорию относительности.

2. Прежде чем рассматривать различные методы, обеспечивающие единство измерений, необходимо определить основные понятия и категории.

3. После того как студенты выполнили измерения на местности, они приступили к обработке полученных результатов.

4. Чтобы охарактеризовать какую-либо физическую величину, нужно произвольно выбрать в качестве единицы измерения какую-либо другую величину того же рода.

Задание 4. *Выделите в предложениях группы субъекта (S) и предиката (P).*

Образец: Стандартизация основывается на объединенных достижениях науки, техники и передового опыта.

S – стандартизация, P – основывается.

1. В 1845 году в России были изготовлены первые образцы русских национальных мер – сажени и фунта.

2. В начале XX века значительно расширилось применение измерительных средств, появилась сложная контрольно-измерительная аппаратура.

3. Главная палата мер и весов впервые определила строгий порядок передачи верных значений единиц от эталонов до мер и измерительных приборов, находящихся в обращении.

4. Вся метрологическая деятельность в РФ опирается на конституционную норму.

5. Технической основой метрологического обеспечения является комплекс государственных систем.

6. Внедрение калибровки в России имеет свои особенности.

Задание 5. *Образуйте от глаголов в скобках краткие причастия и употребите их в нужной форме.*

1. На сегодняшний день в мировой науке существует неисчислимо количество всевозможных систем единиц физических величин, а также немало так называемых внесистемных единиц. В 1954 году комиссией по разработке единой Международной системы единиц ... (создать) «проект Международной системы единиц», который ... (утвердить) Генеральной конференцией по мерам и весам. Эта система ... (основать) на семи основных единицах, и ... (назвать) Международной системой единиц, или сокращенно СИ, что происходит от аббревиатуры французского наименования «Systeme International (SI).

2. Первичный эталон ... (создать) для обеспечения воспроизведения, хранения единицы и передачи размеров с максимальной точностью, которую можно получить в данной сфере измерений. Первичные могут быть специальными первичными эталонами, которые ... (предназначить) для воспроизведения единицы в условиях, когда непосредственная передача размера единицы с необходимой достоверностью практически не может быть ... (осуществить), например, для малых и больших напряжений, СВЧ и ВЧ. Их утверждают в виде государственных эталонов и утверждается ГОСТом.

Задание 6. Прочитайте текст. Найдите в тексте причастия (активные и пассивные, полные и краткие), выпишите их и укажите глаголы, от которых они образованы.

Измерения являются одним из путей познания природы человеком, объединяющих теорию с практической деятельностью человека. Они являются основой научных знаний, служат для учета материальных ресурсов, обеспечения требуемого качества продукции, взаимозаменяемости деталей и узлов, совершенствования технологии, автоматизации производства, стандартизации, охраны здоровья и обеспечения безопасности труда и для многих других отраслей человеческой деятельности. Измерения количественно характеризуют окружающий материальный мир, раскрывая действующие в природе закономерности. Об этом очень образно сказал основоположник отечественной метрологии Дмитрий Иванович Менделеев: «Наука начинается... с тех пор, как начинают измерять». Известно аналогичное высказывание и основоположника английской метрологии Томсона: «Каждая вещь известна лишь в той степени, в какой её можно измерить».

Под измерительной техникой в широком понимании значения этих слов подразумевают как все технические средства, с помощью которых выполняют измерения, так и технику проведения измерений. Во всем мире ежедневно производятся сотни, тысячи миллиардов измерений. В интересах каждой страны, во взаимоотношениях между странами необходимо, чтобы результаты измерений, где бы они не выполнялись, могли бы быть согласованы. Другими словами, необходимо, чтобы результаты измерений одинаковых величин, полученные в разных местах и с помощью различных измерительных средств, были бы воспроизводимы на уровне требуемой точности.

В первую очередь для этого необходимо единообразие единиц физических величин и мер, осуществляющих вещественное их воспроизведение. Обеспечение высокой степени единообразия средств измерения является одним из условий обеспечения воспроизводимости результатов измерений. Кроме того, необходимо выполнение ряда других условий для того, чтобы обеспечить все те качества результатов измерений, которые нужны для их сопоставимости и правильного использования, что в целом называют единством измерений.

Вопросами теории и практики обеспечения единства измерений занимается метрология.

Метрология в самом широком понимании представляет собой науку об измерениях, о методах и средствах, обеспечении их единства, о способах достижения требуемой точности. Метрология служит теоретической основой измерительной техники. И чем больше развивается измерительная техника, тем большее значение приобретает метрология, создающая и совершенствующая теоретические основы измерений, обобщающая практический опыт в области измерений и направляющая развитие измерительной техники.

При всем множестве и многообразии предприятий, изготовляющих средства измерений, и при еще большем множестве (во много раз большем) предприятий, организаций и учреждений, производящих измерения и использующих их результаты, метрологией была создана система, направленная на всеобщее обеспечение единства измерений и единообразие средств измерений. Эта система вылилась в единую государственную службу, которая раньше при ограниченной измерительной технике именовалась службой мер и весов. В настоящее время, когда диапазон деятельности этой службы вырос во много раз, она называется метрологической службой страны.

По материалам сайта:

http://omsktest.ru/stati/article_post/metrologiya-i-yeve-znachenije-v-zhizni-cheloveka

Домашнее задание № 2

Задание 1. *Разделите текст на абзацы. Выпишите микротему каждого абзаца.*

Метрология и стандартизация тесно связаны между собой. Метрология служит фундаментом стандартизации, а стандарты обеспечивают качество продукции и услуг и в итоге – качество и безопасность нашей жизни. С развитием человеческого общества непрерывно совершенствовалась и трудовая деятельность людей. Это проявлялось в создании различных предметов, орудий труда, новых трудовых приемов. При этом люди стремились отбирать и фиксировать наиболее удачные результаты трудовой деятельности с целью их повторного использования. Применение в древнем мире единой системы мер, строительных деталей стандартного размера, водопроводных труб стандартного диаметра – это примеры деятельности по стандартизации, которая на современном научном языке именуется как «достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования...». В эпоху Возрождения в связи с развитием экономических связей между государствами начинают широко использоваться методы стандартизации. Так, в связи с необходимостью строительства большого количества судов в Венеции начала осуществляться сборка галер из заранее изготовленных деталей и узлов (был использован метод унификации). В период перехода к машинному производству имели место такие впечатляющие достижения стандартизации, как, например, создание французом Лебланом в 1785 г. 50 оружейных замков, каждый из которых был пригоден для любого из одновременно изготовленных ружей без предварительной подгонки (пример достижения взаимозаменяемости и совместимости). С целью перехода к массовому производству в Германии на королевском оружейном заводе был установлен стандарт на ружья, по которому калибр последних был определен в 13,9 мм. В 1845 г. в Англии была введена система стандартизации крепежных резьб, и тогда же в Германии была стандартизирована ширина железнодорожной колеи. Началом международной стандартизации можно считать принятие в 1875 году представителями 19 государств Международной метрической конвенции и учреждение Международного бюро мер и весов.

Задание 2. *Прочитайте текст. Выделите в тексте главную информацию. Составьте по тексту презентацию, используя только главную информацию.*

История развития стандартизации, метрологии и сертификации

На всем пути развития человеческого общества сертификация, стандартизация и метрология были основой взаимоотношений между людьми.

В глубокой древности люди имели дело с мерами и весами, употребляя для этого подручные средства. До сих пор используются такие природные единицы, как карат при оценке драгоценных камней, что означает «горошина»; гран в фармацевтической промышленности – «зерно», а также антропометрические единицы – дюйм (палец), фут (ступня), вершок (длина фаланги указательного пальца) и др. Существуют и измерители, связанные с человеческой деятельностью, например, верста (от «вертеть», «поворачивать плуг», т.е. длина борозды).

Наименования единиц и их размеры соответствовали возможности осуществления измерений, не прибегая к специальным устройствам, за исключением минуты (происходящей от слова «мина») — единицы измерения продолжительности времени в Древнем Вавилоне с использованием водяных часов.

Однако, учитывая существенную степень различия антропологических характеристик, такие единицы приводили к большим погрешностям измерения. Поэтому еще в глубокой древности люди стали задумываться о соблюдении единства. Так, в городе-государстве Херсонесе Таврическом со второй половины IV в. до н.э. был введен институт магистратов, которые следили за соблюдением мер и регулировали их, а с последней четверти IV в. – институт астиномов, которые клеймили контрольные гири, мерную посуду и черепицу после проверки на соответствие эталонам. В качестве эталонов использовались изделия из камня.

Эталоны применялись и в Древнем Египте при строительстве пирамид. Любые символичные изображения (цифры, ноты, знаки) тоже могли рассматриваться как примеры стандартизации, появившейся несколько тысяч лет назад. Попытки законодательной унификации и стандартизации мер и весов осуществлялись еще правителями Египта, Китая, Рима.

Естественно, каждая система измерений характеризовалась особенностями как эпохальными, так и национальными. Поэтому, например, первые стандарты в России, введенные в эпоху правления Ивана Грозного («печатные (медные) меры»), способствовали установлению единообразия мер только внутри страны. Развитие торговли с другими странами в XVII-XVIII вв. вызвало необходимость принятия Петром I ряда указов, направленных на разработку технических условий, проверку качества экспортируемого товара, а также согласование прототипов русских и иностранных (английских) мер. Этот факт можно рассматривать как начало гармонизации стандартов, мер и измерительных приборов в международном плане.

В 1842 г. было принято «Положение о мерах и весах», которое послужило основой государственного перехода к обеспечению единства измерений. При Петербургском монетном дворе было создано первое государственное проверочное учреждение – Депо образцовых мер и весов. Его основными задачами являлись: хранение эталонов, составление таблиц русских и иностранных мер, изготовление образцовых мер на основе эталонов и доведение их до регионов страны. В 1893 г. на базе Депо была образована Главная палата мер и весов, которую до 1907 г. возглавлял Д.И. Менделеев. Палата стала первым в России учреждением в области научных исследований метрологического профиля.

В начале XIX в. Россия подписала Международную метрологическую конвенцию, в соответствии с которой получила платиноиридиевые эталоны. Это имело особое значение, так как полученные прототипы имели сопроводительные документы – сертификаты. И хотя сертификация как деятельность по официальной проверке и клеймению весов известна давно, термин «сертификат» появился только в XIX в. Сертификат был выдан Международным бюро мер и весов на основе проведения сертификационных испытаний путем сравнения прототипов внутри группы, а также с международным прототипом, сличенным с архивным эталоном. Данную процедуру можно рассматривать как пример сертификации третьей стороной.

Задание 3. *Прочитайте текст. Выделите в тексте главную информацию. Составьте по тексту презентацию, используя только главную информацию.*

Понятие «стандартизация» охватывает широкую область общественной деятельности, включающую в себя научные, технические, хозяйственные, экономические, юридические, эстетические, политические аспекты. Во всех странах развитие государственного хозяйства, повышение эффективности производства, улучшение качества продукции, рост жизненного уровня связаны с широким применением различных форм и методов стандартизации. Правильно организованная стандартизация способствует развитию специализации и кооперирования производства.

Стандартизация основывается на последних достижениях науки, техники и практического опыта и определяет прогрессивные, а также экономически оптимальные решения многих народнохозяйственных, отраслевых и внутрипроизводственных задач. Органически объединяя функциональные и прикладные науки, она способствует усилению их целенаправленности и быстрейшему внедрению научных достижений в практическую деятельность.

Кроме этого, стандартизация создает организационно-техническую основу изготовления высококачественной продукции, специализации и кооперирования производства, придает ему свойства самоорганизации.

Стандартизация – это самостоятельное направление в области сотрудничества между производителями и потребителями продукции, определяемого соглашениями о последовательном улучшении качества продукции, повышении надежности изделий при разумных ценах, обеспечении безопасности потребителя и защите окружающей среды, совместимости и взаимозаменяемости товаров.

На современном этапе требования к сертификации, стандартизации и метрологии значительно увеличились. Большое значение придается созданию постоянной организационной основы для международного сотрудничества в данной сфере, необходимости проведения согласованной технической политики, обеспечению точности, достоверности и своевременности измерений, гармонизации отечественных и зарубежных стандартов.

Стандартизацию следует рассматривать как эффективное средство обеспечения качества, совместимости, взаимозаменяемости, унификации, типизации, норм безопасности и экологических требований, единства характеристик и свойств продукции, работ, процессов и услуг.

Сертификация является одной из наиболее эффективных форм обеспечения качества продукции или услуг, а также их конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках. На сегодняшний день сертификация особенно важна, так как ее современные формы обеспечивают:

- гарантию качества продукции (услуги) путем предотвращения попадания на рынок продукции, не соответствующей требованиям нормативных документов;
- доверие к качеству экспортируемой продукции;
- предотвращение импорта продукции, не отвечающей требованиям нормативных документов;
- замещение импортной продукции высококачественной отечественной;
- защиту изготовителя от конкуренции с поставщиками несертифицированной продукции;
- расширение рекламных возможностей поставщика;
- стабильное качество конечной продукции при условии применения сертифицированных комплектующих изделий и материалов.

Таким образом, стандартизация и сертификация являются важнейшими инструментами обеспечения качества продукции, работ и услуг – значительного аспекта многогранной коммерческой деятельности.

В метрологии сертификация применяется для официального подтверждения того, что метрологические инструменты прошли соответствующую поверку, и эти приборы или пломбируют, или клеймят. Клеймение означает, что проверенный прибор соответствует конструктивным и метрологическим характеристикам.

В практической жизни человек всюду имеет дело с измерениями, являющимися одним из важнейших путей познания природы человеком. Они дают количественную характеристику окружающего мира, раскрывая человеку действующие в природе закономерности. Все отрасли техники не могли бы существовать без развернутой системы измерений, определяющих как все технологические процессы, контроль и управление ими, так и свойства, и качество выпускаемой продукции.

В современном обществе значение измерений велико. Они служат не только основой научно-технических знаний, но имеют первостепенное значение для учета материальных ресурсов и планирования, для внутренней и внешней торговли, для обеспечения качества продукции, взаимозаменяемости узлов и деталей и совершенствования технологии, для обеспечения безопасности труда и других видов человеческой деятельности.

Задание 4. *Подготовьте сообщение/презентацию о развитии и становлении системы измерений в Вашей стране.*

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится во 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п. 1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений.	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок.	Знает термины и определения.	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно.
Объём освоенного материала, усвоение всех разделов	Не знает значительной части материала дисциплины.	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей.	Знает материал дисциплины в полном объёме.	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями.
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов.	Даёт неполные ответы на все вопросы.	Даёт ответы на вопросы, но не все – полные.	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы.
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос.	В ответе имеются существенные ошибки.	В ответе имеются несущественные неточности.	Даёт верные, исчерпывающие ответы.
Чёткость изложения и интерпретации и знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя.
	Неверно излагает и интерпретирует знания.	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний.	Грамотно и по существу излагает знания.	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий.	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий.	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения

			заданий.	заданий.
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий.	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий.	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий.	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий.
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику выполнения заданий.	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики выполнения заданий.	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику выполнения задания.	Не допускает ошибок при выполнении заданий.
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы.	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов.	Делает корректные выводы по результатам выполнения задания.	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий.
Навыки представления результатов выполнения заданий	Не имеет навыков по предоставлению систематизированной информации, осуществлению различных способов предоставления сведений на иностранном языке с использованием современных технологий.	Слабые навыки по предоставлению систематизированной информации на иностранном языке с использованием современных технологий.	Имеет навыки по предоставлению систематизированной информации, осуществлению различных способов представления информации на иностранном языке с использованием современных технологий.	Имеет твердые навыки по предоставлению систематизированной информации, осуществлению различных способов представления сведений на иностранном языке с использованием современных технологий.
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать ответ на поставленный вопрос.	Испытывает затруднения при обосновании ответа на поставленный вопрос.	Обосновывает ответ на поставленный вопрос без затруднений.	Грамотно обосновывает ответ на поставленный вопрос.
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач.	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок.	Выполняет все поставленные задания с опережением графика.
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно выполнять задания. Не умеет пользоваться	Умеет пользоваться программными средствами для получения	Умеет пользоваться программными средствами, справочно-	Хорошо умеет пользоваться программными средствами, справочно-

	программными средствами, справочно-аналитическими системами, электронными образовательными ресурсами для работы с информацией.	информации. Но не умеет анализировать полученные результаты. Выполняет задания только с помощью наставника.	аналитическими системами, электронными образовательными ресурсами для работы с информацией, самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника.	аналитическими системами, электронными образовательными ресурсами для работы с информацией. Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи.
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно, допускает грубые ошибки	Выполняет задания с недостаточным качеством, допускает ошибки.	Допускает незначительные ошибки.	Выполняет качественно задания любой сложности, без ошибок в содержании и оформлении.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов выполнения заданий	Представляет результаты выполнения задания в некорректной форме	Представляет результаты выполнения задания в корректной форме
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б 1.0.02	Иностранный язык
Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Петрова, Г. М. Русский язык в техническом вузе [Текст] : учебное пособие для иностранных учащихся / Г. М. Петрова. - 3-е изд., стереотип. - Москва : Русский язык. Курсы, 2016. - 140 с. - ISBN 978-5-88337-238-3	50
2	Крылова В.П. Корректировочный курс русского языка [Текст] : учебное пособие для иностранных студентов 1-2 курсов строительных вузов / В. П. Крылова ; Московский государственный строительный университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : МГСУ, 2014. - 179 с. : табл. - ISBN 978-5-7264-0803-3	46
3	Фролова О.В. Изучаем профессиональную речь строителей и архитекторов [Текст] : учебно-практическое пособие по научному стилю речи для иностранных студентов, обучающихся по направлению "Строительство" / О. В. Фролова ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2014. - 135 с. - ISBN 978-5-7264-0836-1	50
4	Аросева, Т. Е. Научный стиль речи: технический профиль [Текст] : пособие по русскому языку для иностранных студентов / Т. Е. Аросева, Л. Г. Рогова, Н. Ф. Сафьянова. - Москва : Русский язык. Курсы, 2012. - 311 с. - ISBN 978-5-88337-206-2	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Фролова О.В. Изучаем профессиональную речь строителей и архитекторов в [Текст] : учебно-практическое пособие по научному стилю речи для иностранных студентов, обучающихся по направлению "Строительство" / О. В. Фролова ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2014. - 135 с. - ISBN 978-5-7264-0836-1	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/20/24.pdf
2	Крылова В.П. Корректировочный курс русского языка [Электронный ресурс] : учебное пособие для иностранных студентов 1-2-го курсов строительных вузов / В. П. Крылова ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 3-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 181 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - ISBN 978-5-7264-1730-1	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/59.pdf
3	Корректировочный курс грамматики русского языка [Электронный ресурс] : практикум / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. кафедра русского языка как иностранного ; сост.: С. Н. Белухина, М. Г. Даниелян, С. В. Полухина. - Электрон. текстовые дан. (0,8Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - (Русский язык). - ISBN 978-5-7264-2233-6 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2234-3 (локальное):	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/107.pdf
	Белухина, С. Н. От теории к практике [Электронный ресурс] : практикум по русскому языку для иностранных обучающихся / С. Н. Белухина ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. (6,5Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2018. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. - ISBN 978-5-7264-1902-2 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-1901-5 (локальное)	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2018/14.pdf
4	Обучение технологиям делового письма [Электронный ресурс] : практикум / под ред. С.Н. Белухиной; [Л. П. Сорокина [и др.] ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. русского языка как иностранного. - Электрон. текстовые дан. (1,8Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (Деловой иностранный язык). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2355-5 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2356-2 (локальное) :	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/125.pdf

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
	Программа-справочник по русскому языку как иностранному (Program-Referens for Russian as a Foreign Language) : с комментарием на английском языке / А. С. Иванова, Н. П. Пушкина, Н. И. Соболева [и др.]. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 294 с. — ISBN 978-5-209-05418-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS http://www.iprbookshop.ru/22233.html .
	Обучение реферированию и аннотированию научных текстов [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине «Иностранный язык» для аспирантов всех УГСН, реализуемых НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т., каф. русского языка как иностранного ; сост. : Г. М. Нургалева, М. Г. Даниелян, А. М. Завгородний ; [рец. С. Н. Белухина]. - Электрон. текстовые дан. (0,34Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - (Иностранный язык). http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/178.pdf

Согласовано:
НТБ

24 ИЮН 2021

дата

Гальдус Л. Ю.

Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б 1.0.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б 1.0.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/г Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно)</p>

		<p>на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях</p>

	беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ- 10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Философия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
профессор	д-р филос.н., профессор	Мезенцев С.Д.
доцент	к. истор. н., доцент	Посвятенко Ю.В.
профессор	к. филос. н., доцент	Гацунаев К.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «История и философия».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Философия» является формирование компетенций обучающегося в области философии.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
	УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
	УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
	УК-1.5 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
	УК-1.6 Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности
	УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах	УК-5.3 Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Знает специализированные информационно-образовательные ресурсы по истории философии и философским проблемам, порядок доступа и правила работы с ними
УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	Знает особенности критериев полноты и аутентичности информационных ресурсов для получения знаний по философской проблематике, определения роли философии в обществе и культуре и формирования научной картины мира.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) оценки полноты и аутентичности информации по философской проблеме при выполнении учебного задания
УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	<p>Знает функции философии по систематизации знаний о мире и человеке, основные методы систематизации информации по вопросам философии в соответствии с реализуемой учебной задачей.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выявления функций философии по систематизации знаний о мире и человеке, систематизации информации по философии, полученной из разных источников, и необходимой для выполнения учебного задания</p>
УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	<p>Знает предмет и значение логики как науки о мышлении, требования к логике изложения учебного материала, его структуре, правила оформления библиографических ссылок</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) логичного и последовательного изложения информации по рассматриваемой философской проблеме со ссылками на информационные ресурсы</p>
УК-1.5 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	<p>Знает роль философского знания в определении системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира, основные философские критерии становления научной парадигмы.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения исследовательской парадигмы и выявления на её основе системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами</p>
УК-1.6 Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности	<p>Знает содержание диалектики как учения о развитии, теории и методе познания, понятие «противоречие» и функции противоречий в определении достоверности информации.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения достоверности информации путем выявления в ней диалектических и формально-логических противоречий</p>
УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	<p>Знает особенности и структуру философского знания, основные философские проблемы, связанные с развитием бытия и человека, формированием сознания, решением вопросов познания, становлением общества и культуры, динамикой науки и техники.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) формулирования выводов и суждений, их аргументации с помощью использования философского понятийного аппарата</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа философской проблемы в рамках учебной задачи</p>
УК-5.3 Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	<p>Знает источники и условия существования межкультурного разнообразия, основные формы его проявления</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения роли и специфики явлений межкультурного разнообразия общества, его связей с формами государственной, общественной, религиозной и культурной жизни</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Предмет философии. Диалектика развития философского знания	5	8		4				Контрольная работа – р.1-3 Домашнее задание – р.1-3	
2	Бытие и сознание. Теория и методология познания	5	14		6			42		18
3	Человек, общество и культура в философии	5	10		6					
	Итого:	5	32		16			42	18	Дифференцированный зачет (Зачет с оценкой)

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Предмет философии. Диалектика развития философского знания	<p>Тема 1. Философия как тип мировоззрения. Потребность в познании и упорядочивании мира как предпосылка мировоззрения. Понятия мировоззрения и картины мира. Основные уровни и исторические типы мировоззрения. Мифологическая, религиозная, философская и научная картины мира. Структура мировоззрения: знания, ценности, убеждения, идеалы. Основные этапы становления современной научной картины мира.</p> <p>Тема 2. Предмет и функции философии. Предмет философии, ее основные проблемы. Структура, специфика и сущность философского знания. Функции философии. Философское знание как определение системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира. Философия и частные науки: различия и взаимодействие, сходства и различия их методов и целей. Роль философии в обществе и культуре.</p> <p>Тема 3. Основные этапы становления философии. Становление философии, этапы её исторического развития. Специфика древневосточной философии. Античная философия. Особенности средневековой философии. Философия эпохи Возрождения и Нового времени. Зарубежная философия XVII - XIX века.</p> <p>Тема 4. Философия XX в. и особенности современной философии. Русская философия. Особенности и основные направления философии XX века и современной философии. Этапы истории развития философии и процесс становления культурных универсалий и мировоззренческих парадигм. Основные этапы развития и основные направления русской философии: славянофильство, философия всеединства, историософия, русский космизм и др.</p>
2	Бытие и сознание. Теория и методология познания	<p>Тема 5. Бытие как проблема философии. Понятие «бытие» в истории философии. Бытие и небытие. Основные формы бытия. Проблема поиска первоначала, структурных «единиц» бытия. Целостность и многообразие мира. Подвижность, изменчивость бытия. Принцип системности и самоорганизации бытия. Типы бытия и его пространственно-временные характеристики как форма отражения мир-системных отношений и связей объектов. Основные онтологические концепции и их классификация.</p> <p>Тема 6. Представления о материи. Формирование научно-философского понятия материи. Эволюция представлений о материи в истории философии. Представления о материи в античной философии. Учения о бытии и материи в средневековой философии: проблема универсалий. Учение о бытии в философии Нового времени. Наивный (стихийный), механистический и диалектический материализм. Философское определение материи и его значение для развития философии и естествознания.</p> <p>Тема 7. Формы бытия материи. Движение, изменение и развитие как философские категории. Понятие движения. Движение и покой. Типы движения. Формы движения материи, их взаимосвязь. Классификация форм движения материи.</p> <p>Пространство и время в философии, их свойства. Атрибутивная (реляционная) и субстанциальная концепции пространства и времени.</p>

		<p>Тема 8. Диалектика: онтологическое, гносеологическое, методологическое содержание. Понятие диалектики. Объективная и субъективная диалектика. Диалектика и метафизика. Принцип всеобщей связи. Принцип развития. Развитие и движение. Развитие, эволюция и революция. Понятие закона и категории, их классификация. Диалектика как теория и метод познания.</p> <p>Понятие диалектического противоречия. Виды противоречий. Диалектическое и метафизическое отрицание. Единство поступательности и преемственности, цикличности и необратимости в развитии. Детерминизм и индетерминизм.</p> <p>Тема 9. Проблема сознания в философии. Понятие сознания в философии, его структура и свойства. Вопрос о сущности сознания. Основные концепции происхождения и сущности сознания. Биологические и социальные предпосылки возникновения сознания Диалектическая концепция сознания как высшей формы отражения действительности. Субъективность и интенциональность сознания. Сознание и самосознание. Сознательное и бессознательное. Сознание и искусственный интеллект.</p> <p>Тема 10. Проблема познания в философии. Познание, его сущность и роль в обществе. Субъект и объект познания. Вопрос о познаваемости мира и основные подходы к его решению. Сущность и явление в гносеологии. Единство чувственного, рационального, интуитивного в познании. Познание как способ выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации. Эмпиризм и рационализм в гносеологии.</p> <p>Проблема истины в философии и науке, концепции и критерии истины. Истина и достоверность.</p> <p>Понятие метода и методологии. Эмпирический и теоретический уровни познания. Классификация методов познания. Формы научного познания: проблема, факт, гипотеза, теория.</p> <p>Тема 11. Логика как наука о мышлении. Предмет и предназначение науки логики. Логика как наука о мышлении, основа для формулирования и аргументирования выводов и суждений с применением философского аппарата. Формы мышления: понятие, суждение, умозаключение. Субъект и предикат высказывания. Логический квадрат. Простой категорический силлогизм, его структура. Фигура и модус силлогизма. Индуктивные и дедуктивные умозаключения. Законы формальной логики. Логические противоречия.</p>
3	Человек, общество и культура в философии	<p>Тема 12. Проблема человека, этические и эстетические ценности в философии.</p> <p>Предмет философской антропологии и основные подходы к определению сущности человеческой природы. Основные подходы к определению человека в истории философии. Концепция постчеловека в современной философии.</p> <p>Вопрос о смысле жизни и проблема смерти человека. Свобода и ответственность личности.</p> <p>Этические и эстетические ценности в жизни человека. Предмет и проблемное поле этики, ее основные категории. Понятие морали. Основные подходы и программные ориентации в этике. Этика долга И. Канта: понятие нравственного долга и категорический императив. Этика утилитаризма. Этика ответственности. Проблемы современной этики.</p>

		<p>Эстетические ценности и их характеристики. Основные эстетические категории. Предмет и ключевые проблемы эстетики. Вопрос о сущности искусства и его роли в жизни человека.</p> <p>Тема 13. Социальная философия. Общество как саморазвивающаяся система. Диалектика социального бытия. Философские подходы к определению общества в истории философии. Общество и природа. Причины, движущие силы и направленность социальных изменений. Факторы становления общества: влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий. Диалектика исторического процесса, его источники и субъекты. Теория общественно-экономических формаций К. Маркса.</p> <p>Тема 14. Развитие общества и его исторические типы. Традиционное, индустриальное, постиндустриальное общества. Концепция информационного общества в работах Д. Белла, «три волны» развития общества Э. Тоффлера. Концепция общества потребления: стратегии потребления в индустриальном и постиндустриальном обществах. Перспективы развития современной цивилизации: концепции ноосферы, коэволюции человека и природы, пределов роста. Теория стадий экономического роста.</p> <p>Техногенное общество. Появление глобальных проблем современности, их сущность, классификация, пути их решения. Философское осмысление глобальных проблем человеческого общества. Основные сценарии и прогнозы современной футурологии.</p> <p>Тема 15. Философия культуры. Основные подходы к определению сущности культуры и закономерностей ее развития. Символическая, игровая, психоаналитическая концепции культуры. Понятие массовой культуры, условия и предпосылки ее формирования. Культура и цивилизация. Интерпретации процесса развития культуры. Проблема типологии и классификации культур. Понятие прогресса в истории и культуре. Культурная самобытность и культурное многообразие. Ценностные основания межкультурного взаимодействия, его формы. Глобализация и межкультурное взаимодействие. Русская культура в диалоге Запада и Востока.</p> <p>Тема 16. Философия науки. Философия техники. Становление и развитие философии науки. Диалектика философии и науки. Философия науки как философская рефлексия над наукой. Основные концепции развития науки. Диалектика субъект-объектных отношений в науке и технике. Научная картина мира и ее функции. Процессы дифференциации и интеграции наук.</p> <p>Системные связи и отношения между объектами научного исследования и технической деятельности. Становление и развитие философии техники. Роль науки и техники в современном обществе. Научная и инженерная этика</p>
--	--	---

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Предмет философии. Диалектика развития философского знания	<p>Тема 1. Предмет и функции философии. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определение предмета философии, её основные проблемы; • Структура, специфика и сущность философского знания; • Функции философии, роль философского знания в определении системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира; • Различие и особенности взаимодействия философии и частных наук, их целей и методов; • Роль философии в обществе и культуре. <p>Тема 2. Основные этапы становления философии. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Характеристика основных этапов развития философии. • Особенности древневосточной философии (Индии, Китая); • Роль античной философии в развитии европейской философии; • Специфика средневековой философии; • Проблематика и основные направления философии эпохи Возрождения и Нового времени. • Новые направления в зарубежной философии XVII - XIX веков; • Особенности философии XX в. и современной философии • Характеристика русской философии, динамика её развития.
2	Бытие и сознание. Теория и методология познания	<p>Тема 3. Бытие как проблема философии. Представления о материи. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Понятие «бытие» в истории философии, формы бытия. Основные онтологические концепции. • Представления о материи в истории философии. • Движение, изменение и развитие. Формы движения материи, их взаимосвязь. • Классификация форм движения материи. • Представления о пространстве и времени в философии. Атрибутивная (реляционная) и субстанциальная концепции пространства и времени. <p>Тема 4. Диалектика: онтологическое, гносеологическое, методологическое содержание. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Понятия диалектики. Особенности объективной и субъективной диалектики. Диалектика и метафизика. • Принципы всеобщей связи и развития. Понятия: развитие, движение, эволюция, революция. Их связь и различия. • Основные категории и законы диалектики, их классификацию. Роль диалектики как теории и метода познания.

		<ul style="list-style-type: none"> • Понятие диалектического противоречия. Виды противоречий. • Единство поступательности и преемственности, цикличности и необратимости в развитии. Сущность детерминизма и индетерминизма. <p>Тема 5. Проблема сознания в философии. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Понятие сознания в философии. Структура и свойства сознания. • Сущность сознания в философских концепциях. • Содержание диалектической концепции сознания как высшей формы отражения действительности. • Субъективность и интенциональность сознания. Связь сознания и самосознания, сознательного и бессознательного. • Характеристика основных концепций происхождения и сущности сознания. Биологические и социальные предпосылки возникновения сознания. • Связь проблемы сознания и философских аспектов искусственного интеллекта. <p>Тема 6. Проблема познания в философии. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определение познания. • Характеристика познания как способа выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации. • Проблема истины в философии и науке. Концепции и критерии истины в философии. • Особенности логики как науки о мышлении, её роль для формулирования и аргументирования выводов и суждений • Формы мышления: понятия, суждения, умозаключения. Субъект и предикат высказывания. Логический квадрат. • Простой категорический силлогизм, его структура. Сущность индуктивных и дедуктивных умозаключений. • Законы формальной логики, их функции. Особенности и роль логических противоречий.
3	Человек, общество и культура в философии	<p>Тема 7. Проблема человека в философии. Социальная философия. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Предмет философской антропологии. Понятия «человек», «индивид», «личность». • Вопрос о смысле жизни и проблема смерти человека в философии. Диалектика свобода и ответственности. • Предмет этики, ее основные категории. Этики долга И. Канта: понятие нравственного долга и определение категорического императива. • Особенности этических учений: этики утилитаризма, этики ответственности, современной этики. Эстетические ценности, их сущность и функции. • Диалектика социального бытия. Особенности формационного и цивилизационного подходов в рассмотрении общества. • Сущность и значение теории общественно-экономических формаций К. Маркса. • Типология обществ: традиционное, индустриальное, постиндустриальное. Значение концепций

		<p>информационного общества Д. Белла, «трех волн» развития общества Э. Тоффлера.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перспективы развития современной цивилизации: в концепциях: ноосферы, коэволюции человека и природы, пределов роста. Глобальные проблемы и пути их решения <p>Тема 8. Философия культуры. Философия науки. Философия техники.</p> <p>Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ценностные основания межкультурного взаимодействия и его формы в философии. • Понятия «культура» и «цивилизация» в разных философских концепциях. • Феномен массовой культуры. Условия и предпосылки ее формирования. • Понятия «культурная самобытность» и «культурное многообразие». Глобализация и межкультурное взаимодействие. Культура России в диалоге Запада и Востока. • Предмет философии науки и ее функции. Философия техники в познании и общественном развитии. • Системные связи и отношения в науке и технике. Роль науки и техники в современном обществе.
--	--	---

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Предмет философии. Диалектика развития философского знания	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Бытие и сознание. Теория и методология познания	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Человек, общество и культура в философии	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету (зачету с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Философия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенции и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает специализированные информационно-образовательные ресурсы по истории философии и философским проблемам, порядок доступа и правила работы с ними	1-3	Контрольная работа, домашнее задание, дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Знает особенности критериев полноты и аутентичности информационных ресурсов для получения знаний по философской проблематике,	1-3	Контрольная работа, домашнее задание, дифференцированный зачет

определения роли философии в обществе и культуре и формирования научной картины мира		(зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) оценки полноты и аутентичности информации по философской проблеме при выполнении учебного задания	1-3	Домашнее задание
Знает функции философии по систематизации знаний о мире и человеке, основные методы систематизации информации по вопросам философии в соответствии с реализуемой учебной задачей	1-3	Контрольная работа, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) выявления функций философии по систематизации знаний о мире и человеке, систематизации информации по философии, полученной из разных источников, и необходимой для выполнения учебного задания	1-3	Домашнее задание
Знает предмет и значение логики как науки о мышлении, требования к логике изложения учебного материала, его структуре, правила оформления библиографических ссылок	1-3	Контрольная работа, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) логичного и последовательного изложения информации по рассматриваемой философской проблеме со ссылками на информационные ресурсы	1-3	Домашнее задание
Знает роль философского знания в определении системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира, основные философские критерии становления научной парадигмы	1-3	Контрольная работа, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) определения исследовательской парадигмы и выявления на её основе системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами	1-3	Контрольная работа
Знает содержание диалектики как учения о развитии, теории и методе познания, понятие «противоречие» и функции противоречий в определении достоверности информации	1-3	Контрольная работа, домашнее задание, дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) определения достоверности информации путем выявления в ней диалектических и формально-логических противоречий	1-3	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Знает особенности и структуру философского знания, основные философские проблемы, связанные с развитием бытия и человека, формированием сознания, решением вопросов познания, становлением общества и культуры, динамикой науки и техники	1-3	Контрольная работа, домашнее задание, дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Имеет навыки (основного уровня) формулирования выводов и суждений, их аргументации с помощью использования философского понятийного аппарата	1-3	Контрольная работа, домашнее задание, дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) анализа философской проблемы в рамках учебной задачи	1-3	Домашнее задание

Знает источники и условия существования межкультурного разнообразия, основные формы его проявления.	1-3	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) определения роли и специфики явлений межкультурного разнообразия общества, его связей с формами государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	1-3	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание специфики философского знания, основных философских проблем и концепций
	Усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки подбора и оценки литературы и источников для выполнения задания
	Навыки систематизации информации, полученной из различных источников
	Навыки изложения материала по проблемам философии со ссылками на источники
	Навыки анализа актуальных проблем философии
	Навыки представления результатов самостоятельной работы
Навыки основного уровня	Навыки работы с учебной и дополнительной литературой при подготовке к текущему и промежуточному контролю
	Навыки аргументированного изложения выводов и оценок
	Навыки характеристики основных этапов развития философского знания
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой) проводится в 5-м семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 5-м семестре.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Предмет философии. Диалектика развития философского знания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мироззрение, его типы. Роль мироззрения в жизни общества и личности. Философия как тип мироззрения. 2. Философия: ее предмет и функции. Структура философского знания. 3. Роль философии в обществе и культуре. 4. Философия и частные науки. 5. Особенности философии Древнего Востока. 6. Этапы развития западноевропейской философии. 7. Античная философия. Основные школы и идеи. 8. Основные идеи и периодизация средневековой философии. 9. Философия Возрождения. Гуманизм. Натурфилософия. 10. Основные особенности философии Нового времени. 11. Немецкая классическая философия. Основные концепции. 12. Особенности русской философии.
2	Бытие и сознание. Теория и методология познания	<ol style="list-style-type: none"> 13. Категория бытия в истории философской мысли. 14. Пространство и время как философские категории. Современные представления о пространстве и времени. 15. Эволюция представлений о материи в истории философской мысли. Материя как философская категория. 16. Движение, изменение и развитие как философские категории. 17. Наивный (стихийный), механистический и диалектический материализм. 18. Диалектика и метафизика. 19. Диалектика как теория и метод познания. 20. Проблема происхождения и сущности сознания. 21. Сознательное и бессознательное. 22. Структура сознания. Сознание и самосознание. 23. Проблемы развития сознания и искусственного интеллекта. 24. Познание, его компоненты, особенности и функции. 25. Рациональное познание и его формы. 26. Чувственное познание и его формы. 27. Единство чувственного, рационального и интуитивного познания. 28. Проблема истины в философии, религии, науке. 29. Основные концепции и критерии истины в философии. 30. Проблема научного метода познания. 31. Наука, ее специфика, возникновение и функции. 32. Предмет науки логики. Законы формальной логики и их значение. 33. Силлогизм, его структура. Индуктивное и дедуктивное умозаключение.
3	Человек, общество и культура в философии	<ol style="list-style-type: none"> 34. Проблема человека в философии. Основные концепции происхождения и сущности человека. 35. Философская проблема соотношения биологического и социального в человеке. 36. Основные идеи философии экзистенциализма. 37. Свобода и ответственность личности. 38. Философия о смысле жизни. Проблема смерти человека. 39. Этика как философская дисциплина. Определение морали: сущность, принципы и категории. 40. Этика долга и категорический императив И.Канта. 41. Основные принципы этики ответственности. 42. Этические идеи философии утилитаризма. 43. Эстетические ценности и их основные характеристики.

		<p>44. Общество как саморазвивающаяся система. Диалектика социального бытия.</p> <p>45. Проблема общественного прогресса. Критерии прогресса.</p> <p>46. Диалектика исторического процесса, его источники и субъекты.</p> <p>47. Концепция информационного общества в современной философии.</p> <p>48. Культура и цивилизация: соотношение понятий.</p> <p>49. Основные подходы к определению сущности культуры.</p> <p>50. Культурная самобытность и культурное многообразие.</p> <p>51. Ценностные основания межкультурного взаимодействия, его формы.</p> <p>52. Глобализация и межкультурное взаимодействие.</p> <p>53. Перспективы развития современного человечества: концепции трансгуманизма и постгуманизма.</p> <p>54. Формационный и цивилизационный подходы к анализу развития общества.</p> <p>55. Запад – Восток: Россия в диалоге культур.</p> <p>56. Техника и технологии, их роль в становлении и развитии техногенной цивилизации.</p> <p>57. Концепции «традиционного», «индустриального» и «постиндустриального» общества в современной философии.</p> <p>58. Общество и природа. Демографические и экологические проблемы современности.</p> <p>59. Глобализация и глобальные проблемы современности.</p> <p>60. Перспективы развития современной цивилизации: концепции ноосферы, коэволюции человека и природы, пределов роста.</p>
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа

Контрольная работа выполняется на практическом занятии в качестве текущего контроля успеваемости по темам разделов 1-3.

Типовые задания для контрольной работы

Тема «Предмет философии. Своеобразие философского знания»:

1. Что такое мировоззрение? Какие стадии или формы развития мировоззрения можно выделить?
2. Чем принципиально отличаются мифология и религия как формы мировоззрения?
3. Найдите сходство и различие в философском и религиозном мировоззрении.

4. Объясните значение рефлексии сознания. В чем состоит особенность философской рефлексии?
6. Чем отличаются философский, художественный и научный способы осмысления мира?
7. Покажите взаимную обусловленность философии и науки.
8. Раскройте смысл основных философских понятий.
9. В чем проявляется методологическая функция философии?
10. Проанализируйте гегелевское определение философии как «квинтэссенции эпохи, выраженной в мысли».

Домашнее задание

В качестве домашнего задания обучающиеся выполняют творческую работу по выбранной теме. Работа должна выражать аргументированную точку зрения автора по выбранной теме с опорой на философскую терминологию, философские концепции и должна быть написана самостоятельно. Домашняя работа должна быть объемом до 5 страниц. В конце домашней работы могут быть помещены различные приложения (документы, таблицы, иллюстрации).

Примерная тематика домашнего задания:

Предусмотрено ежегодное обновление тем с учетом юбилейных дат, тематики научно-практических конференций и пр., темы утверждаются на заседании учебно-методической комиссии

1. Сущность и типы мировоззрения.
2. Философия и мировоззрение.
3. Философия и частные науки.
4. Поиски первоначала в философии античности.
5. Решение проблемы бытия в древнегреческой философии.
6. Значение древнегреческой философии для развития мировой культуры.
7. Софисты и Сократ.
8. Апории Зенона и проблема познания движения.
9. Этические учения античности.
10. Космоцентризм античной философии.
11. Проблема соотношения веры и разума в философии средневековья.
12. Религиозно-философские воззрения Августина.
13. Номинализм и реализм как способы понимания действительности.
14. Пантеизм, гуманизм и антропоцентризм эпохи Возрождения.
15. Обоснование научного метода Ф. Бэконом и Р. Декартом.
16. Философские и социально-политические взгляды Дж. Локка.
17. Основные идеи гносеологии Канта.
18. Категорический императив Канта и реальная мораль в обществе.
19. Сущность гегелевской диалектики.
20. Антропологический принцип философии Л. Фейербаха.
21. Сущность материалистического понимания истории в философии марксизма.
22. Проблема отчуждения в философии марксизма.
23. Русская философия: становление и характерные черты.
24. Особенности русской религиозной философии и её современное значение.
25. Н. Бердяев о судьбах России.
26. Философские идеи в творчестве Ф. Достоевского и Л. Толстого.
27. Идеи русского космизма.
28. Основные идеи философии иррационализма (А. Шопенгауэр, Ф. Ницше).
29. Образы науки в философии нео- и постпозитивизма.
30. Воздействие философских идей экзистенциализма на литературу и искусство.
31. Категория «бытие» в истории философии.

32. Эволюция понятия «материя» в истории философии.
33. Взаимодействие научной и философской картины мира в современной культуре.
34. Проблема пространства и времени в современной физике и космологии.
35. Основные исторические формы диалектики.
36. Детерминизм и синергетика.
37. Основные концепции происхождения и сущности сознания.
38. Проблема создания искусственного интеллекта.
39. Феномены человеческого бытия.
40. Эволюция представлений о человеке в истории философской мысли.
41. Человеческое бытие как философская проблема.
42. Деятельность, необходимость и свобода.
43. Истина, ложь, заблуждение.
44. Проблема истины в философии, религии и науке.
45. Познание как предмет философского анализа.
46. Формационная и цивилизационная модели общественного развития.
47. Причины и движущие силы социальных изменений.
48. Проблема общественного прогресса и его критериев в философии.
49. Системный подход в исследовании общества.
50. Культура и цивилизация, их многообразие и соотношение.
51. Философия о происхождении и сущности культуры.
52. Западная и восточная культуры. Россия в диалоге культур.
53. Наука и техника, их сущность и возникновение.
54. Научно-технический прогресс, сущность и последствия.
55. Позиции технократизма в современной культуре.
56. Понятие информации, информационная революция, информационное общество.
57. Современная техногенная цивилизация: истоки формирования и сущность.
58. Глобальные проблемы современности.
59. Проблема направленности и смысла истории.
60. Моральные и эстетические ценности и их роль в культуре общества.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой) проводится в 5-м семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание специфики философского знания, основных философских проблем и концепций	Не знает специфику философского знания, основные философские проблем и концепции; не имеет представления о функциях и роли философского анализа	Знает основные особенности философского знания; отдельные понятия и концепции философии, но не в состоянии показать взаимосвязи между отдельными идеями и направлениями в философии	Знает специфику философского знания, основные философские проблем и концепции. Допускает незначительные неточности в изложении материала и затрудняется отвечать на дополнительные вопросы	Демонстрирует глубокое знание специфики философского знания, основных философских проблем и концепций, понимает принципы и функции философского анализа. Свободно отвечает на дополнительные вопросы
Усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в полном объеме	Обладает полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость и логика изложения, интерпретация знаний	Отдельные сведения излагаются без логической последовательности, отсутствует понимание сущности философского анализа, обучающийся не умеет применять знания по	Обучающийся имеет общее представление о сущности и принципах философского анализа фактов, явлений, процессов, но при изложении результатов нарушены логические	Понимает сущность, функции и принципы философского анализа фактов, явлений, процессов, грамотно и по существу излагает знания о ключевых взаимосвязях явлений и процессов, но	Четко и логически правильно излагает философские знания о мире и человеке; выделяет важные причинно-следственные взаимосвязи между явлениями и процессами, делает самостоятельные умозаключения, даёт собственную

	философии для анализа различных явлений, процессов	взаимосвязи, допущены существенные ошибки.	затрудняется делать собственные умозаключения, давать самостоятельные аргументированные оценки.	аргументированную оценку.
	Не владеет знаниями об анализе и интерпретации текстов, имеющих философское содержание	Имеет знания об особенностях изложения результатов анализа и интерпретации философских текстов, но испытывает затруднения в формулировке собственной позиции	Имеет знания о специфике изложения результатов философского анализа и способах философской интерпретации, но есть недочёты в аргументации	Чётко и логически верно обосновывает собственную аргументированную позицию по проблемам философии, интерпретирует её концепции, а также может применить знания для личностного развития и профессиональной компетентности.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки подбора и оценки литературы и источников для выполнения задания	Не может выбрать литературу и источники	Испытывает затруднения при выборе литературы и источников	Без затруднений выбирает необходимую литературу и источники	Использует различные информационно-коммуникативные ресурсы, способен самостоятельно находить дополнительные источники информации
Навыки систематизации информации, полученной из различных источников	Не имеет навыков систематизации информации	Имеет навыки работы только с учебной литературой	Имеет навыки работы с учебной и дополнительной литературой и источниками	Имеет навыки работы как с учебной, так и с научной литературой
Навыки изложения материала по проблемам философии со ссылками на источники	Не имеет навыка изложения материала по проблемам философии со ссылками на источники	Не использует стандарт оформления ссылок на источники	Допускает небольшие ошибки при оформлении ссылок на источники	Не допускает ошибок при оформлении ссылок на источники

Навыки анализа актуальных проблем философии	Навыки анализа не сформированы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам выполнения учебного задания	Самостоятельно анализирует актуальные проблемы философии
Навыки представления результатов самостоятельной работы	Не может подготовить устный доклад на основе письменной работы	Делает краткое сообщение по теме, но не может ответить на вопросы	Делает сообщение по теме, отвечает на поставленные вопросы	Представление результатов самостоятельной работы с аргументацией и необходимыми примерами, свободное владение материалом

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки работы с учебной и дополнительной литературой при подготовке к текущему и промежуточному контролю	Навык самостоятельно й подготовки к текущему и промежуточному контролю не сформирован	Испытывает затруднения при выборе необходимого материала из рекомендованной литературы	Без затруднений выбирает необходимый материал из рекомендованной литературы	Самостоятельно выбирает материал из основной и дополнительной литературы
Навыки аргументированного изложения выводов и оценок	Отсутствует аргументация, сделаны некорректные выводы	Приводит недостаточно аргументов, испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Приводит достаточно аргументов, делает корректные выводы	Свободно владеет материалом, приводит большое количество аргументов для обоснования своих выводов и оценок.
Навыки характеристики основных этапов развития философского знания	Не может назвать основные этапы развития философского знания	Допускает ошибки при характеристике основных этапов развития философии	Не допускает ошибок, использует базовые характеристики	При характеристике основных этапов философского знания использует дополнительную научно-исследовательскую информацию
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультациями у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество)	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно сложные задания

выполнения заданий		недостаточным качеством		
--------------------	--	-------------------------	--	--

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Философия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов
Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Голубинцев, В. О. Философия для технических вузов [Текст] : учебник / В. О. Голубинцев, А. А. Данцев, В. С. Любченко ; - Изд. 6-е, стер. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. - 503 с.	450

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Вечканов, В. Э. Философия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Э. Вечканов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 210 с.	http://www.iprbookshop.ru/79824.html
2	Философия (курс лекций) [Электронный ресурс] / В. В. Быданов, Е. Е. Вознякевич, В. М. Доброштан [и др.]; под ред. Г. М. Левина. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Петрополис, 2019. — 356 с.	http://www.iprbookshop.ru/84674.html
3	Светлов, В. А. Философия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Светлов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 329 с.	http://www.iprbookshop.ru/79825.html
4	Зайкина, Т. В. Философия. Основы философских знаний [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов технических ВУЗов (по всем направлениям подготовки бакалавров) / Т. В. Зайкина. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 56 с.	http://www.iprbookshop.ru/75399.html

5	Квятковский, Д. О. Философия. Курс для бакалавров [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. О. Квятковский. — Электрон. текстовые данные. — М. : Университетская книга, 2016. — 268 с.	http://www.iprbookshop.ru/66332.html
6	Полешук, Л. Г. Философия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Г. Полешук. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 112 с.	http://www.iprbookshop.ru/83989.html
7	Крюков, В. В. Философия [Электронный ресурс] : учебник для студентов технических вузов / В. В. Крюков. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : НГТУ, 2015. — 212 с	http://www.iprbookshop.ru/47702.html
8	Ратников, В. П. Философия [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / В. П. Ратников, Э. В. Островский, В. В. Юдин ; под ред. В. П. Ратников. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 671 с.	http://www.iprbookshop.ru/66306.html
9	Философия [Электронный ресурс] : учебное пособие / З. Т. Фокина, В. В. Памятушева, Л. Ф. Почегина [и др.] ; под ред. Е. Г. Кривых. — Электрон. текстовые данные. — М. : МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 108 с.	http://www.iprbookshop.ru/27039.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Философия [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Философия», для студентов специалитета очной формы обучения всех направлений подготовки / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. истории и философии ; [сост. Е.Г. Кривых и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2015.
2	Философия [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению самостоятельной работы для обучающихся бакалавриата по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. истории и философии ; сост.: К. Н. Гацунаев, Ю. В. Посвятенко, С. Д. Мезенцев. - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2018.
3	Философия [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата и специалитета по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. истории и философии ; сост.: Т. В. Бернюкевич, Е. Г. Кривых, М. А. Хасиева ; [рец. С. Д. Мезенцев]. - Электрон. текстовые дан. (0,4Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020.
4	Философия. Философские проблемы науки и техники [Электронный ресурс] : учебное наглядное пособие по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. истории и философии ; сост. : С.Д. Мезенцев, В.В. Неганов, М.А. Хасиева. - Электрон. текстовые дан. (2,1 Мб). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020.

Электронные образовательные ресурсы

№ п/п	Ссылка на электронный курс
1	https://cito.mgsu.ru/subject/index/card/subject_id/1534

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Философия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Философия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
ст.преподаватель	-----	Годунова Г.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Заведующий кафедрой

(руководитель структурного подразделения)

_____/Корольченко Д.А./

Подпись

ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021г.

Ответственный за ОПОП

_____/ Мухамеджанова О.Г./

Подпись

ФИО

Председатель МК

_____/ Мухамеджанова О.Г./

Подпись

ФИО

Согласовано:

Начальник ЦРОП

_____/Агафонова В.В./

Подпись

ФИО

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины *«Безопасность жизнедеятельности»* является формирование компетенций обучающегося в области обеспечения безопасности в техносфере.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения жизнедеятельности человека.
	УК-8.2 выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера.
	УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения и военных конфликтов.
	УК-8.4 Оказание первой помощи пострадавшему.
	УК-8.5 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения жизнедеятельности человека.	<p>Знает основные виды опасностей и их классификацию</p> <p>Знает поражающие факторы среды обитания</p> <p>Знает понятие риска и его содержание и виды</p> <p>Знает классификацию природных опасностей и стихийных бедствий</p> <p>Знает понятие безопасности, его сущность и содержание</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выявления и классификации вредных факторов среды обитания</p>
УК-8.2 выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера.	<p>Знает понятие микроклимата, нормирование и оценку параметров микроклимата</p> <p>Знает виды производственного освещения и его нормирование</p> <p>Знает виды пыли и ее влияние на организм человека</p> <p>Знает основные методы защиты от пыли</p> <p>Знает классификацию и нормирование производственного шума</p> <p>Знает способы защиты от шума</p> <p>Знает классификацию вибрации, её оценку и нормирование</p> <p>Знает средства защиты от вибрации</p> <p>Знает виды электромагнитных полей и излучений, принципы защиты от них</p> <p>Знает характеристику и классификацию ионизирующих излучений, и способы защиты</p> <p>Знает характеристику и классификацию химических негативных факторов</p> <p>Знает нормирование и средства защиты от химических вредных</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	веществ Имеет навыки (начального уровня) решения типовых задач по расчету воздушных завес, искусственного освещения, защиты от шума, пассивной виброизоляции, концентрации токсичных веществ в воздухе помещения
УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения и военных конфликтов.	Знает понятие и классификацию чрезвычайных ситуаций Знает основные поражающие факторы чрезвычайных ситуаций Знает основные принципы и способы защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного происхождения и военных конфликтов Знает назначение, организационную структуру и задачи Единой государственной системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций(РСЧС) Знает средства коллективной и индивидуальной защиты от чрезвычайных ситуаций Знает основные мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций
УК-8.4 Оказание первой помощи пострадавшему.	Знает общие принципы и основные приемы оказания первой помощи пострадавшему
УК-8.5 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.	Знает основные понятия в сфере противодействия терроризму Знает виды терроризма Знает правовые и организационные основы профилактики терроризма и борьбы с ним Знает правила поведения и действия населения при террористических актах

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Введение в безопасность. Человек и техносфера.	6	4							<p><i>контрольная работа, (р.2)</i></p> <p><i>защита отчёта по лабораторным работам (р.2)</i></p>
2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы.	6	16	4	12			42	18	
3	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	6	8		4					
Итого:		6	28	4	16			42	18	<i>Зачет с оценкой</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.
- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчета по лабораторной работе.

Лекции

Форма обучения - очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение в безопасность. Человек и техносфера	<p>1. Основные понятия и определения. Понятия «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные.</p> <p>2. Вред, ущерб, риск – виды и характеристики. Концепция приемлемого (допустимого) риска. Понятие безопасности.</p> <p>3. Человек и среда обитания. Характеристика системы "человек - среда обитания". Производственная, городская, бытовая, природная среда. Взаимодействие человека со средой обитания.</p>
2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы	<p>1. Классификация (таксономия) опасностей. Источники основных вредных и опасных факторов техносферы. Естественные (природные) опасности.</p> <p>2. Метеорологические условия среды обитания. Обеспечение нормальных метеорологических условий.</p> <p>3. Производственное освещение. Основные требования к производственному освещению; определение необходимой освещенности рабочих мест и контроль освещенности.</p> <p>4. Производственная пыль; причины образования пыли и ее свойства. Защита от пыли.</p> <p>5. Физические и физиологические характеристики звука. Защита от производственного шума. Источники вибрационных воздействий в техносфере – их основные характеристики и уровни вибрации. Методы защиты от вибрации.</p> <p>6. Воздействие на человека электромагнитных излучений и полей. Средства защиты человека от электромагнитных излучений.</p> <p>7. Виды ионизирующих излучений и их действие на организм человека. Средства защиты от ионизирующих излучений. Классификация вредных веществ: острые и хронические отравления.</p>

		8. Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности объектов народного хозяйства.
3	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	1. Основные понятия о чрезвычайных ситуациях и их классификация. Происхождение чрезвычайных ситуаций: искусственные (техногенные) мирного или военного характера и природные. 2. Понятие о поражающих факторах среды обитания человека. Устойчивость функционирования объектов экономики в условиях ЧС. Предупреждение и защита в чрезвычайных ситуациях. 3. Способы защиты, защитные сооружения, их классификация. Система РСЧС. Прогнозирование и оценка при чрезвычайных ситуациях. Эвакуация населения из зон поражения. 4. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. Методы и приемы оказания первой помощи. 5. Истоки, особенности и виды современного терроризма. Организационные основы противодействия терроризму. Действия населения при угрозе и во время террористических актов.

4.1 *Лабораторные работы*
Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы	«Специальная оценка условий труда» Изучение методов оценки параметров микроклимата, освещенности, уровня шума и воздействия электромагнитных полей и излучений на рабочем месте. Определение класса условий труда по факторам вредности.

4.2 *Практические занятия*
Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы	Тема 1. Расчет воздушных завес. Определение количество воздуха, необходимого для завесы.
		Тема 2. Расчет производственного освещения. Расчет искусственного освещения в производственном помещении, исходя из норм по зрительной работоспособности и безопасности труда.
		Тема 3. Расчет рассеяния запыленных выбросов в атмосферу. Рассчитать максимальную приземную концентрацию пыли и расстояние от источника выбросов, на котором приземная концентрация при неблагоприятных метеорологических условиях достигает этого значения.
		Тема 4. Расчет концентрации токсичных веществ в воздухе помещения. Определение реальной концентрации токсичных веществ в воздухе при проведении малярных работ в помещении и сравнение ее с предельно-допустимой концентрацией (ПДК). Определение минимального времени проветривания помещения, необходимого для создания комфортных условий.
		Тема 5. Акустический расчет по защите от шума. Расчет громкости шума в точке, равноудаленной от другого рабочего оборудования, уровня звукового давления на рабочих местах, уровень шума за стенами цеха.
		Тема 6. Расчет пассивной виброизоляции. Расчет параметров пассивно-виброизолированной площадки для защиты оператора от вредного воздействия вибрации.
3	Безопасность	Тема 7. Методы и приемы оказания первой помощи.

	жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	Изучение приемов оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока, при кровотечении, ожогах, ушибе, переломах, утоплении, обморожении, тепловом ударе, растяжении и разрыве связок.
--	--	---

4.3 *Компьютерные практикумы*
Не предусмотрено учебным планом.

4.4 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*
Не предусмотрено учебным планом.

4.5 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение в безопасность. Человек и техносфера.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.6 *Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачету (зачету с оценкой)), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 *Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные виды опасностей и их классификацию	1,2	защита отчета по лабораторным работам дифференцированный зачёт
Знает поражающие факторы среды обитания	1,2	дифференцированный зачёт
Знает понятие риска и его содержание и виды	1	дифференцированный зачёт
Знает классификацию природных опасностей и стихийных бедствий	2	дифференцированный зачёт
Знает понятие безопасности, его сущность и содержание	1	дифференцированный зачёт
Имеет навыки (начального уровня) выявления и классификации вредных факторов среды обитания	2	защита отчета по лабораторным работам
Знает понятие микроклимата, нормирование и оценку параметров микроклимата	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает виды производственного освещения и его нормирование	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает виды пыли и ее влияние на организм человека	2	контрольная работа,

		дифференцированный зачёт
Знает основные методы защиты от пыли	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает классификацию и нормирование производственного шума	2	защита отчета по лабораторным работам, дифференцированный зачёт
Знает способы защиты от шума	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает классификацию вибрации, её оценку и нормирование	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает средства защиты от вибрации	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает виды электромагнитных полей и излучений, принципы защиты от них	2	защита отчета по лабораторным работам, дифференцированный зачёт
Знает характеристику и классификацию ионизирующих излучений, и способы защиты	2	защита отчета по лабораторным работам, дифференцированный зачёт
Знает характеристику и классификацию химических негативных факторов	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает нормирование и средства защиты от химических вредных веществ	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Имеет навыки (начального уровня) решения типовых задач по расчету воздушных завес, искусственного освещения, защиты от шума, пассивной виброизоляции, концентрации токсичных веществ в воздухе помещения	2	контрольная работа
Знает понятие и классификацию чрезвычайных ситуаций	3	дифференцированный зачёт
Знает основные поражающие факторы чрезвычайных ситуаций	3	дифференцированный зачёт
Знает основные принципы и способы защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного происхождения и военных конфликтов	3	дифференцированный зачёт
Знает назначение, организационную структуру и задачи Единой государственной системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций(РСЧС)	3	дифференцированный зачёт
Знает средства коллективной и индивидуальной защиты от чрезвычайных ситуаций	3	дифференцированный зачёт
Знает основные мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	3	дифференцированный зачёт
Знает общие принципы и основные приемы оказания первой помощи пострадавшему	2	защита отчета по лабораторным работам дифференцированный зачёт
Знает основные понятия в сфере противодействия терроризму	3	дифференцированный зачёт
Знает виды терроризма	3	дифференцированный зачёт
Знает правовые и организационные основы профилактики терроризма и борьбы с ним	3	дифференцированный зачёт
Знает правила поведения и действия населения при террористических актах	3	дифференцированный зачёт

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/ дифференцированного зачёта (зачета с оценкой)/защиты курсовых работ/курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 6 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Введение в безопасность. Человек и техносфера.	<ol style="list-style-type: none"> 1. БЖД как наука, её цели и задачи. 2. Понятие и виды опасностей. 3. Поражающие факторы среды обитания и их классификация. 4. Виды реализованных опасностей. 5. Понятие риска и его содержание. 6. Виды риска. 7. Концепция допустимого риска. 8. Понятие безопасности. 9. Человек и среда обитания.
2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы.	<ol style="list-style-type: none"> 10. Классификация опасностей среды обитания. 11. Природные опасности. 12. Классификация стихийных бедствий. 13. Понятие микроклимата. 14. Нормирование и оценка параметров микроклимата. 15. Виды производственного освещения. 16. Нормирование освещения. 17. Виды пыли и ее влияние на организм человека. 18. Нормирование и оценка запыленности воздуха рабочей зоны. 19. Защита от пыли. 20. Производственный шум и его влияние на организм человека. 21. Классификация и нормирование производственного шума. 22. Защита от шума. 23. Классификация вибрации. 24. Влияние вибрации на организм человека, её оценка и

		<p>нормирование.</p> <p>25. Средства защиты от вибрации.</p> <p>26. Электромагнитные излучения – характеристика и классификация.</p> <p>27. Электростатические и магнитные поля, средства защиты.</p> <p>28. Электромагнитные поля промышленной частоты и радиочастотные, средства защиты.</p> <p>29. Инфракрасное, световое и ультрафиолетовое излучения, средства защиты.</p> <p>30. Лазерное излучение, средства защиты.</p> <p>31. Ионизирующие излучения – характеристика и классификация.</p> <p>32. Проникающая радиация, виды облучения, лучевая болезнь.</p> <p>33. Радиоактивное загрязнение.</p> <p>34. Защита от ионизирующих излучений.</p> <p>35. Характеристика и классификация химических негативных факторов.</p> <p>36. Действие химических веществ на организм человека.</p> <p>37. Нормирование и средства защиты от химических вредных веществ.</p> <p>38. Пожарная безопасность объекта.</p> <p>39. Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной опасности объектов.</p>
3	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	<p>40. Понятие о чрезвычайных ситуациях.</p> <p>41. Классификация чрезвычайных ситуаций.</p> <p>42. Основные поражающие факторы ЧС.</p> <p>43. Предупреждение и защита от ЧС.</p> <p>44. Единая государственная система предупреждения и ликвидации последствий ЧС (РСЧС).</p> <p>45. Сущность устойчивости объекта и этапы управления в условиях ЧС.</p> <p>46. Способы защиты, защитные сооружения, их классификация.</p> <p>47. Прогнозирование и оценка при чрезвычайных ситуациях.</p> <p>48. Средства коллективной и индивидуальной защиты от ЧС.</p> <p>49. Эвакуационные мероприятия при ЧС.</p> <p>50. Ликвидация последствий ЧС.</p> <p>51. Методы и приемы оказания первой помощи.</p> <p>52. Виды и особенности современного терроризма.</p> <p>53. Организация борьбы с терроризмом в Российской Федерации.</p> <p>54. Правила поведения населения при террористических актах.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 6 семестре (очная форма обучения);
- защита отчета по ЛР в 6 семестре (очная форма обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа по теме: «Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы».

Перечень типовых контрольных заданий:

Задача № 1.

Цех завода имеет ворота высотой $H=3,0$ м и шириной $B=4,0$ м. По производственным условиям сделать тамбур для ворот не представляется возможным. Во избежание простудных заболеваний рабочих от холодного воздуха, врывающегося в цех при открывании ворот, принято решение устроить в воротах воздушную тепловую завесу.

Определить количество воздуха, необходимое для завесы, при следующих исходных данных: средняя скорость врывающегося воздуха (ветра) $V_{\text{вет}} = 2,5$ м/сек; воздушная завеса имеет высоту $h = 2,5$ м; ширина щели, расположенной снизу ворот, $b = 0,12$ м; угол в плане выпуска струи завесы 45° ; коэффициент турбулентной структуры струи равен $0,2$; функция, зависящая от угла наклона струи и коэффициента турбулентной структуры, $\varphi = 0,47$; температура воздуха в верхней зоне цеха $t_{\text{вн}} = +23^\circ\text{C}$; средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон $t_{\text{нар}} = -9^\circ\text{C}$.

Задача № 2.

Рассчитать искусственное освещение в производственном помещении исходя из норм $E = 50$ лк по зрительной работоспособности и безопасности труда согласно следующим исходным данным:

Помещение – механический цех завода с технологической линией холодной обработки металла на металлообрабатывающих станках и прессах.

Освещение – рабочее, общее равномерное лампами накаливания (напряжение в сети 220В, мощность ламп 1000Вт).

Размеры помещения: $S = 720$ м², высота 8,0м.

Недостающие исходные данные принять самостоятельно.

Задача № 3.

Расчет концентрации токсичных веществ в воздухе помещения.

В квартире малярам нужно покрасить в течение времени τ , ч поверхность площадью S , м². Содержание летучих компонентов в краске B , %, удельный расход краски δ , г/м², в качестве растворителя используется ксилол. Для проветривания помещения на t , сек были открыты K , шт форточек, каждая размером S_1 , м².

Рассчитать реальную концентрацию токсичных веществ в воздухе при проведении малярных работ в помещении и сравнить ее с предельно допустимой концентрацией (ПДК). Определить минимальное время проветривания помещения $\tau_{\text{пр}}$, необходимое для создания комфортных условий.

Задача № 4.

Расчет рассеяния запыленных выбросов в атмосферу.

На цементном заводе из одиночного источника с круглым устьем (трубы) с эффективным диаметром D , м со средней скоростью выхода холодной газовой смеси из устья ω_0 , м/с выбрасывается в атмосферу цементная пыль в количестве M , г/с. Высота источника выброса над уровнем земли H , м. Завод расположен в слабопересеченной местности в районе проживания студента.

Рассчитать максимальную приземную концентрацию цементной пыли C_m (мг/м³) и расстояние x_m (м) от источника выбросов, на котором приземная концентрация при неблагоприятных метеорологических условиях достигает максимального значения.

Задача № 5.

Произвести акустический расчет по защите от шума

Расчет громкости шума в точке, равноудаленной от другого рабочего оборудования, уровня звукового давления на рабочих местах, уровень шума за стенами цеха.

а) рассчитать громкость шума в точке формовочного цеха, равноудаленной от другого рабочего оборудования. Количество оборудования - n , частота шума $f = 100$ Гц, уровень интенсивности одного источника L_i дБ;

б) рассчитать уровень звукового давления на рабочих местах формовочного цеха, если: излучаемая звуковая мощность оборудования составляет 0,001 % от расходуемой мощности; расходуемая мощность составляет N Вт; на одно оборудование приходится площадь пола $F = 17\text{ м}^2$; приведенное к единице площади пола звукопоглощение $\alpha_{\text{пр}} = 0,25$;

в) рассчитать уровень шума за формовочным отделением, если: громкость звука в помещении L дБ; стены помещения толщиной в два кирпича, что составляет вес $1\text{ м}^2 - 834$ кг; звукоизоляция проемов (дверей, окон) и потолка равноценна звукоизоляции стен;

г) рассчитать эффективность звукопоглощающих облицовок в цехе ремонтного завода, если: средний уровень шума в цехе L дБ; площадь пола и потолка $F_{\text{пл}} = F_{\text{пт}} = 576 (18 \times 32)\text{ м}^2$; площадь стен $F_{\text{ст}} = 940\text{ м}^2$, из них 50% площади занимают окна; коэффициенты звукопоглощения пола $\alpha_{\text{пол}} = 0,02$; $\alpha_{\text{ст}} = \alpha_{\text{ап}} = 0,012$; $\alpha_{\text{ок}} = 0,18$ облицовочный материал стен и потолка имеет коэффициент поглощения $\alpha = 0,9$. Эффективность облицовок определить на частоте 500 Гц.

Задача № 6.

Провести расчет пассивной виброизоляции.

Расчет параметров пассивно-виброизолированной площадки для защиты оператора.

Пульт управления оборудованием, установлен на одном из перекрытий промышленного здания. От вибрации оборудования на перекрытии возникают также вибрации, вредно действующие на здоровье оператора. В целях снижения уровня вибрации до допустимых величин, предусмотренных санитарными нормами, необходимо рассчитать пассивно-виброизолированную площадку, на которой должен находиться оператор. Перекрытие колеблется с частотой где: $f_0 = 50$ Гц и амплитудой $a_z = 0,15\text{ мм}$.

Защита отчёта по лабораторным работам по теме: «Специальная оценка условий труда».

Перечень типовых контрольных вопросов для защиты отчёта по ЛР:

1. Для каких целей проводится определение класса условий труда.
2. На основании чего производится оценка условий труда.
3. Что такое вредный производственный фактор?
4. Что такое опасный производственный фактор?
5. Классификация условий труда.
6. Источники поступления теплоты в производственное помещение.
7. Что понимается под микроклиматом?
8. Как параметры окружающей среды влияют на теплоотдачу организма человека?
9. Какие параметры микроклимата нормируются ГОСТ 12.1.005-88?
10. В каких случаях устанавливаются допустимые, а в каких оптимальные параметры микроклимата?
11. Какие факторы учитываются при нормировании параметров микроклимата?
12. Какие приборы применяются для измерения параметров микроклимата?
13. Методы обеспечения комфортных микроклиматических условий.
14. Как проводится оценка условий труда по показателям микроклимата?
15. Перечислите основные характеристики освещения и световой среды и единицы их измерения.
16. Какие виды освещения применяются на производстве?
17. Для каких параметров освещения установлены нормативы и от чего зависит нормируемая величина параметра?
18. Какие искусственные источники света применяются на производстве? Каковы их достоинства и недостатки?
19. Каково назначение светильников и какие методы используются для регулирования светового потока?

20. От каких факторов зависит ослепление?
21. Какие показатели освещения измеряются, какими приборами и как назначаются классы условий труда по показателям освещенности?
22. Какие приборы применяются при измерениях освещенности?
23. Системы естественного освещения.
24. Факторы, влияющие на уровень естественного освещения.
25. Что нормируется при естественном освещении?
26. В каком документе приведены нормы освещенности?
27. Что такое коэффициент естественной освещенности?
28. Дайте определение шума и перечислите основные источники шума на производстве.
29. Какими параметрами характеризуется шум?
30. Как классифицируется производственный шум?
31. Как осуществляется гигиеническое нормирование шума?
32. Перечислите основные источники инфра- и ультразвука на производстве.
33. Какие существуют методы и средства защиты от шума?
34. По каким показателям проводится оценка шумовой обстановки в помещении?
35. Какие приборы используются при определении показателей шума?
36. Как проводится расчет эквивалентного уровня шума?
37. Какие зоны формируются у источника ЭМП и каковы их характерные размеры?
38. Как осуществляется гигиеническое нормирование ЭМИ радиочастотного диапазона?
39. Как осуществляется нормирование ЭМИ промышленной частоты?
40. Каковы общие методы защиты от электромагнитных полей и излучений?
41. Какие средства защиты от ЭМП применяют при работе на ПВМ?
42. Какие требования к размещению рабочих мест с ПВМ?
43. Какими приборами измеряются показатели электромагнитного поля?
44. Какими показателями оценивается ЭМП персонального компьютера?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 6 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Белов С.В..Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (Техносферная безопасность). Учебник для бакалавров - М., Юрайт, 2013г.- 682с	30
2.	Безопасность жизнедеятельности. Учебник под ред. Арустамова Э.А. – М., Дашков и К, 2013г. – 445с	200

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Рысин, Ю. С. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. С. Рысин, С. Л. Яблочников. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 122 с. — 978-5-4486-0158-3	http://www.iprbookshop.ru/70759.html
2	Чепегин, И. В. Безопасность жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. В. Чепегин, Т. В. Андрияшина. — Электрон.текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 116 с. — 978-5-7882-2210-3	http://www.iprbookshop.ru/79268.html

3	Андряшина, Т. В. Устойчивость объектов экономики в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. В. Андряшина, И. В. Чепегин. — Электрон.текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 194 с. — 978-5-7882-1557-0	http://www.iprbookshop.ru/63520.html
---	---	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. комплексной безопасности в строительстве; сост.: Р. В. Зинковская, Г. Н. Годунова; [рец. С. В. Баринов]. - Электрон. текстовые дан. (0,45Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2021. - (Безопасность жизнедеятельности).

Согласовано:
НТБ

21 ИЮН 2021

дата

Гальдус Л. Ю.

Подпись, ФИО

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд.205а УЛК Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования лаборатории безопасности жизнедеятельности	Прибор комбинированный "ТКА-ПКМ" Пульсметр- Люксметр "ТКА-ПКМ" Шумомер-анализатор спектра, виброметр портативный ОКТАВА-110А Измеритель напряженности электростатического поля СТ-01	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет

	<p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л- 16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ- 13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб- кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб- кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб- кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб- кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ- 13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ- 13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях</p>

<p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>OpLic (не требуется) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Физическая культура и спорт

Код направления подготовки/ специальности	27.03.01
Направление подготовки/ специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
Старший преподаватель		А.В. Попов

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой
«Физическое воспитание и спорт»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование компетенций обучающегося в области физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности в строительной отрасли, создания устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу и спортивному стилю жизни.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК – 7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека
	УК-7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья
	УК-7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма
	УК-7.4 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности
	УК-7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека	Знает правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту
	Знает основные понятия: физическая культура и спорт, физическое воспитание, физическое развитие и подготовленность
	Знает цели и задачи массового, студенческого и спорта высших достижений, системы физических упражнений и мотивацию их выбора, классификацию видов спорта
	Знает историю, цели, задачи и пути развития Олимпийских игр
	Знает составляющие здорового образа жизни, влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья	Знает основные показатели функциональных систем организма и закономерности изменений этих показателей под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом
	Знает актуальность введения комплекса ГТО, его историю, цели и задачи. Нормативы соответствующей возрасту ступени
	Знает основные формы самоконтроля (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для контроля и оценки функциональной подготовленности, физического развития и физической подготовленности
УК-7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	Знает формы, мотивацию выбора, направленность, планирование самостоятельных занятий и особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния
	Знает основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту
	Знает рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактику психофизического и нервно-эмоционального утомления
	Имеет навыки (начального уровня) использования знаний особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом для составления и реализации индивидуальной комплексной программы коррекции здоровья
УК-7.4 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности	Знает понятия: вработывание, общая и моторная плотность занятия, зоны интенсивности нагрузки по частоте сердечных сокращений, порог анаэробного обмена, энергозатраты при физической нагрузке
	Знает основы спортивной тренировки, ее разделы, формы занятий, структуру учебно-тренировочного занятия, основы планирования учебно-тренировочного процесса (методические принципы и методы физического воспитания, общую и специальную физическую подготовку, физические качества, двигательные умения и навыки)
	Знает основы антидопинговой программы (история возникновения, основные группы, последствия).
	Знает методы профессиональной адаптации, профилактики профессионального утомления, заболеваний и травматизма.
УК-7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	Знает реабилитационно-восстановительные мероприятия, методы и средства восстановления работоспособности в профессиональной и физкультурно-спортивной деятельности, правила и способы планирования индивидуальных занятий различной направленности
	Знает психофизиологическую характеристику умственного труда, работоспособность, утомление и переутомление, усталость, рекреация, релаксация, самочувствие
	Знает основы: профессионально-прикладной физической культуры, физиологии труда, мотивации в освоении профессии,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	профессионального отбора, производственной физической культуры, физической культуры в рабочее и свободное время
	Знает формы и виды физической культуры в условиях строительного производства (производственная гимнастика)

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1)

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет две зачетные единицы (72 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Теоретический раздел физической культуры и спорта	2	16							Контрольная работа р. 1, 2
2	Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры	2	16					31	9	
	Итого:	2	32					31	9	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках лекционных занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции
Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Теоретический раздел физической культуры и спорта	<p>Физическая культура и спорт как учебная дисциплина в НИУ МГСУ. Физическая культура и спорт в системе высшего образования РФ. Программа учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» для квалификации бакалавр очной формы обучения. Организация, условия, формы и методы учебно-тренировочных занятия физической культурой и спортом в НИУ МГСУ. Спортивно-массовая, физкультурно-спортивная, оздоровительная деятельность университета, традиции МИСИ-МГСУ.</p> <p>Физическая культура и спорт Основные понятия: физическая культура, спорт, физическое воспитание, физические упражнения, двигательная активность, физическое развитие, физическая и функциональная подготовленность, психофизическая подготовленность, профессиональная направленность физического воспитания, физическое совершенство, работоспособность, утомление, переутомление, усталость, адаптация.</p> <p>Массовый спорт и спорт высших достижений. Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта. Цели и задачи массового, студенческого спорта и спорта высших достижений. Олимпийские игры, древние и современные, история возникновения и их значение. Динамика развития.</p> <p>Естественнонаучные, социально-биологические основы физической культуры и спорта. Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Воздействие физических упражнений на организм человека. Анатомо-морфологическое строение и основные физиологические функции организма. Влияние двигательной активности на функциональные системы человека.</p> <p>Здоровье человека как ценность общества. Здоровье и факторы его определяющие. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Структура жизнедеятельности обучающегося и ее отражение в их образе жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни.</p> <p>Всероссийский физкультурно - спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) в образовательном пространстве вуза. История развития комплекса ГТО. Изменения и дополнения, вносимые в комплекс ГТО. Значение комплекса ГТО для победы в ВОВ. Комплекс ГТО, как программная и нормативная основа системы физического воспитания населения РФ. Актуальность введения комплекса ГТО, его цели и задачи. Знаки, нормативы (11 ступеней).</p>
2	Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры	<p>Основы спортивной тренировки Методические принципы спортивной тренировки (общепедагогические и специфические). Этапы обучения движениям. Формирование психических, личностных и др. качеств в процессе физического воспитания. Общая и специальная физическая подготовка, их цели и задачи. Зоны интенсивности и энергозатраты при различных физических нагрузках. Структура спортивной подготовки спортсмена. Формы и структура тренировочных занятий</p> <p>Самостоятельные занятия физическими упражнениями и спортом. Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий, их формы, структура и содержание. Планирование, организация и управление самостоятельными занятиями различной направленности. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности.</p>

		<p>Особенности самостоятельных занятий, направленных на активный отдых, коррекцию физического развития и телосложения, акцентированное развитие отдельных физических качеств. Новые виды спорта.</p> <p>Первая помощь – простейшие срочные и целесообразные меры для спасения жизни человека и предупреждения осложнений при несчастном случае, повреждении, внезапном заболевании. Оказание первой помощи в зависимости от характера повреждений. Основные приемы оказания доврачебной помощи при кровотечениях и травмах.</p> <p>Врачебный контроль. Основы самоконтроля. Первая помощь. Врачебный и педагогический контроль. Самоконтроль, его основные методы, средства и показатели. Дневник самоконтроля. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Коррекция содержания и методики занятий по результатам показателей контроля. Правила техники безопасности и основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту.</p> <p>Допинг как глобальная проблема современного спорта. История возникновения. Запрещенные вещества и методы. Последствия допинга. Допинг и зависимое поведение. Социальные аспекты проблем допинга. Предотвращение допинга</p> <p>Реабилитация в учебной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности Реабилитация и ее виды. Реабилитация в профессиональной деятельности. Средства реабилитации: педагогические, психологические, медико-биологические. Физические упражнения как средство реабилитации. Производственная физическая культура.</p> <p>Профессионально-прикладная подготовка. Физическая культура в профессиональной деятельности в строительной области. Профессионально-прикладная физическая культура как часть культуры труда и физической культуры в целом. История развития профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП), ее цели, задачи, средства. Личная и социально-экономическая необходимость психофизической подготовки человека к труду. Место ППФП в системе подготовки будущего специалиста. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП, организация и формы ее проведения. Развитие и совершенствование профессионально важных качеств, психофизические модели выпускников различных направлений и специальностей. Индивидуальная программа оздоровления в процессе жизнедеятельности человека.</p>
--	--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом.

4.3 Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрены учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрены учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Теоретический раздел физической культуры и спорта	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре, ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплины используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведён в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Физическая культура и спорт

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту	1	Зачёт
Знает основные понятия: физическая культура и спорт, физическое воспитание, физическое развитие и подготовленность	1	Контрольная работа Зачёт
Знает цели и задачи массового, студенческого и спорта высших достижений, системы физических упражнений и мотивацию их выбора, классификацию видов спорта	1	Контрольная работа Зачёт
Знает историю, цели, задачи и пути развития Олимпийских игр	1	Контрольная работа Зачёт

Знает составляющие здорового образа жизни, влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек	1, 2	Контрольная работа Зачёт
Знает основные показатели функциональных систем организма и закономерности изменений этих показателей под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом	1	Контрольная работа Зачёт
Знает актуальность введения комплекса ГТО, его историю, цели и задачи. Нормативы соответствующей возрасту ступени	1	Контрольная работа Зачёт
Знает основные формы самоконтроля (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для контроля и оценки функциональной подготовленности, физического развития и физической подготовленности	2	Зачёт
Знает формы, мотивацию выбора, направленность, планирование самостоятельных занятий и особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния	2	Зачёт
Знает основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту	2	Зачёт
Знает рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактику психофизического и нервно-эмоционального утомления	2	Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) использования знаний особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом для составления и реализации индивидуальной комплексной программы коррекции здоровья	1, 2	Контрольная работа
Знает понятия: вработывание, общая и моторная плотность занятия, зоны интенсивности нагрузки по частоте сердечных сокращений, порог анаэробного обмена, энергозатраты при физической нагрузке	2	Зачёт
Знает основы спортивной тренировки, ее разделы, формы занятий, структуру учебно-тренировочного занятия, основы планирования учебно-тренировочного процесса (методические принципы и методы физического воспитания, общую и специальную физическую подготовку, физические качества, двигательные умения и навыки)	2	Зачёт
Знает основы антидопинговой программы (история возникновения, основные группы, последствия).	2	Зачёт
Знает методы профессиональной адаптации, профилактики профессионального утомления, заболеваний и травматизма.	2	Зачёт
Знает реабилитационно-восстановительные мероприятия, методы и средства восстановления работоспособности в профессиональной и физкультурно-спортивной деятельности, правила и способы планирования индивидуальных занятий различной направленности	2	Зачёт

Знает психофизиологическую характеристику умственного труда, работоспособность, утомление и переутомление, усталость, рекреация, релаксация, самочувствие	2	Зачёт
Знает основы: профессионально-прикладной физической культуры, физиологии труда, мотивации в освоении профессии, профессионального отбора, производственной физической культуры, физической культуры в рабочее и свободное время	2	Зачёт
Знает формы и виды физической культуры в условиях строительного производства (производственная гимнастика)	2	Зачёт

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений и понятий
	Знание основных принципов, средств и методов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов
	Правильность ответов
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачёта (зачета с оценкой), зачёта

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета во 2 семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Теоретический раздел физической культуры	<ol style="list-style-type: none"> 1. Физическая культура и спорт и их основные социальные функции. 2. Физические: воспитание, подготовленность, развитие, совершенство. 3. Работоспособность, общие закономерности ее изменения в учебной и профессиональной деятельности 4. Адаптация и ее виды. 5. Массовый спорт и спорт высших достижений: цели, задачи, проблемы. 6. Студенческий спорт, его формы организации и отличительные особенности.

		<p>7. Олимпийские игры древности. Основные исторические сведения.</p> <p>8. Современные олимпийские игры. Динамика их развития.</p> <p>9. Организм человека как сложная биологическая система.</p> <p>10. Обмен веществ, энергетический баланс.</p> <p>11. Влияние двигательной активности на сердечно-сосудистую систему.</p> <p>12. Показатели работоспособности сердца</p> <p>13. Механизм мышечного насоса.</p> <p>14. Влияние двигательной активности на дыхательную систему. 15. 15.</p> <p>15. Показатели работоспособности дыхания.</p> <p>16. Механизм дыхательного насоса.</p> <p>17. Рекомендации по дыханию при занятиях физическими упражнениями и спортом.</p> <p>18. Воздействие двигательной активности на опорно-двигательный аппарат (кости, суставы, мышцы).</p> <p>19. Рефлекторная природа двигательной деятельности. Этапы формирования двигательного навыка.</p> <p>20. Определение понятия «здоровье». Проблема здоровья человека в условиях научно-технического прогресса.</p> <p>21. Факторы, влияющие на здоровье человека.</p> <p>22. Составляющие элементы здорового образа жизни.</p> <p>23. Содержание оптимального режима труда и отдыха.</p> <p>24. Рациональное питание человека.</p> <p>25. Оптимальная двигательная активность и ее воздействие на здоровье и работоспособность.</p> <p>26. Закаливание организма.</p> <p>27. Отказ от вредных привычек</p> <p>28. Соблюдение правил личной и общественной гигиены.</p> <p>29. История возникновения комплекса ГТО</p> <p>30. Этапы развития, изменения, значение комплекса ГТО.</p> <p>31. Актуальность введения комплекса ГТО в наше время, его цели и задачи.</p>
2	Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры"	<p>32. Методические принципы спортивной тренировки (общепедагогические и специфические)</p> <p>33. Разделы спортивной подготовки:</p> <p>а) морально-волевая и психологическая подготовка.</p> <p>б) тактическая подготовка.</p> <p>в) техническая подготовка. Формирование двигательного навыка.</p> <p>г) физическая подготовка: общая и специальная, их взаимодействие.</p> <p>д) теоретическая подготовка.</p> <p>34. Средства и методы воспитания физических качеств.</p> <p>35. Зоны интенсивности физических нагрузок по ЧСС.</p> <p>36. Структура учебно-тренировочного занятия.</p> <p>37. Общая и моторная плотность занятия.</p> <p>38. Исторический обзор проблемы допинга.</p> <p>39. Причины борьбы с допингом в спорте</p> <p>40. Основные группы запрещенных субстанций и методов.</p> <p>41. Последствия допинга. Профилактика применения допинга.</p> <p>42. Формы самостоятельных занятий физическими упражнениями:</p> <p>а) утренняя гигиеническая гимнастика; ее цели и содержание.</p> <p>б) физические упражнения в режиме дня; их цель и содержание.</p> <p>в) спортивная тренировка.</p> <p>43. Структура и содержание самостоятельной спортивной тренировки</p> <p>44. Врачебный контроль как обязательное мероприятие при проведении всех форм занятий физическими упражнениями и спортом.</p> <p>45. Субъективные и объективные показатели самоконтроля.</p> <p>46. Самоконтроль физического развития: методы стандартов и индексов.</p> <p>47. Самоконтроль функционального состояния организма.</p>

		<p>48. Функциональные пробы, по оценке состояния сердечно-сосудистой и дыхательной системы.</p> <p>49. Самоконтроль физической подготовленности (развития мышечной силы, быстроты движений, ловкости, гибкости, выносливости)</p> <p>50. Основные правила и приемы оказания первой доврачебной помощи.</p> <p>51. Нормативные документы, регламентирующие оказание первой доврачебной помощи.</p> <p>52.. Правила и техника остановки различных видов кровотечений.</p> <p>53. Порядок оказания первой помощи при травмах (переломах, вывихах, растяжениях)</p> <p>54. Когда и как следует начинать сердечно-легочную реанимацию пострадавшего</p> <p>55. Действия по оказанию первой помощи при термических травмах.</p> <p>56. Определение понятия «реабилитация», ее виды.</p> <p>57. Методы и средства реабилитации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - педагогические (ЗОЖ, рациональное планирование оздоровительного процесса, оптимальное построение тренировочного занятия). - психологические (психогигиена, психопрофилактика, психотерапия), - медико- биологические (ЗОЖ, ЛФК, терапия, массаж и др.). <p>58. Определение понятий «профессионально-прикладная физическая культура», «профессиональная – психофизическая подготовка», «профессиональная работоспособность», «профессиональная адаптация».</p> <p>59. Этапы трудовой деятельности.</p> <p>60. Психофизическая модель строителя (раскрыть один из блоков, модели).</p> <p>61. Виды спорта и системы физических упражнений, развивающие профессионально важные качества.</p> <p>62. Профессиональная психическая готовность, ее компоненты</p>
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Темы контрольной работы: «Теоретический раздел физической культуры», «Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры»

Перечень типовых вопросов к контрольной работе:

1. Основные понятия и определения
2. Определение понятия «здоровье»
3. Факторы, определяющие здоровье человека.
4. Год возрождения и основатель Олимпийских игр современности
5. Этапы формирования двигательного навыка
6. Оптимальный двигательный режим (кол. часов)
7. Показатели работоспособности сердца

8. Показатели работоспособности дыхательной системы
9. Цель возрождения ГТО в 2014 году
10. Правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту.
11. Составить индивидуальную комплексную программу коррекции здоровья.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2-ом семестре. Для оценивания знаний используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов, определений и понятий	Не знает основных терминов, определений и понятий	Твердо знает основные термины, определения и понятия и свободно ими оперирует
Знание основных принципов, средств и методов	Не знает основные принципы, средства и методы	Знает основные принципы, средства и методы
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает ответы на большинство вопросов
Правильность ответов	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/ курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Физическая культура и спорт

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Физическая культура и здоровый образ жизни студента. Учебное пособие/Виленский М.Я., Горшков А.Г., М., Изд-во КноРус-2013— 239с.	500
2	А.Ю. Барков. Организация тренировочного процесса по вольной борьбе. Учебно-методическое пособие, М.: Изд-во МГСУ-2012. — 83с.	24
3	Н.Н. Бумарскова. Комплексы упражнений со спортивным инвентарем. Учебное пособие, М.: изд-во МГСУ- 2012— 91с.	25
4	В.С. Гарник. Боевые искусства и единоборства в психофизической подготовке студентов. Учебное пособие, М.: Изд-во МГСУ- 2012— 175с..	26
5	В.С. Гарник. Самбо: методика учебно-тренировочных и самостоятельных занятий. Учебное пособие, М.: Изд-во МГСУ-2012— 190 с	25
6	Е.А.Лазарева. Аэробные нагрузки в функциональной подготовке студентов. Учебное пособие. М.: изд-во МГСУ- 2012— 127с.	20

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Физическая культура и спорт [Электронный ресурс] : учебник для обучающихся бакалавриата и специалитета по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. ; В. А. Никишкин, Н. Н. Бумарскова, С. И. Крамской [и др.] ; [рец. : В. В. Моисеев, Н. Н. Северин, Т. Г. Савкив]. - Электрон. текстовые дан. (5,0Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, — 2019.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2021/16.pdf
2	Учебно-тренировочные занятия в воде (акваэробика) [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся бакалавриата и специалитета по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Л. В. Рудюк, Н. Н. Бумарскова, В. А. Никишкин ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (8,0Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск.	http://lib04.gic.mgsu.ru/lib/2020/127.pdf

3	Физическая культура [Электронный ресурс]: учебник для студентов высших учебных заведений/ Быченков С.В., Везеницын О.В.— Электрон. текстовые данные. Саратов: Вузовское образование, 2016. — 270 с	http://www.iprbookshop.ru/49867
4	Физическая культура Григорович Е.С., Переверзев В.А., Романов К.Ю., Колосовская Л.А., Трофименко А.М., Томанова Н.М. Минск Высшая школа 2014 — 351 стр.	http://www.iprbookshop.ru/35564.html
5	Профессиональная психофизическая подготовка студентов строительных вузов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.А. Никишкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 326 с	http://www.iprbookshop.ru/35347
6	Бумарскова, Н. Н. Комплексы упражнений для развития гибкости [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Н. Бумарскова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с.	www.iprbookshop.ru/30430 .
7	Физическая рекреация в высших учебных заведениях [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.А. Никишкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 330 с.	http://www.iprbookshop.ru/35346
8	Повышение адаптационных возможностей студентов средствами физической культуры [Электронный ресурс]: / Витун В.Г., Витун Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 103 с.	http://www.iprbookshop.ru/54139 .
9	Врачебный контроль в лечебной физической культуре и адаптивной физической культуре. Учебное пособие (книга), Акатова А.А., Абызова Т.В., 2015— 102 с.	http://www.iprbookshop.ru/70620.html
10	Лешева, Н. С. Использование оздоровительных технологий при проведении учебного занятия по физической культуре [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Лешева, К. Н. Дементьев, Т. А. Гринёва. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 152 с.	http://www.iprbookshop.ru/74368.html
11	Развитие пространственной точности движений как основа обучения подвижным спортивным играм [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. В. Колотильщикова, Н. Н. Бумарскова, В. А. Никишкин, Е. А. Лазарева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 135 с.	http://www.iprbookshop.ru/63773.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Социально-биологические основы физической культуры обучающего [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Физическая культура и спорт», «Физическая культура и спорт» (Элективная дисциплина) для обучающихся по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. физического воспитания и спорта ; сост.: Н. Н. Бумарскова, [и др.] ; [рец. С. В. Караулов]. - Электрон. текстовые дан. (0,6Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Metod2019/5.pdf

2	<p>Применение средств тяжелой атлетики, гиревого спорта и атлетической гимнастики в силовой подготовке обучающихся в НИУ МГСУ [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по всем УГСН специалитета и бакалавриата, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. физического воспитания и спорта ; [сост.: Ш. С. Тагаев и др.] ; [рец. Д. Н. Черногоров, О. Е. Чайковская]. - Электрон. текстовые дан. (0,6Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2021. -http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2021/74.pdf</p>
3	<p>Никишкин, В. А., Бумарскова, Н. Н., Лазарева, Е. А., Колотильщикова, С. В. Физическая культура и спорт [Электронный ресурс] : учебное наглядное пособие по всем УГСН бакалавриата и специалитета реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. физического воспитания и спорта ; [сост. : В. А. Никишкин [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (3,18 Мб). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/UNP2020/174.pdf</p>

НТБ НИУ МГСУ

Согласовано:

НТБ

22.06.2021

Гальдус Л.Ю.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Физическая культура и спорт

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.0.5	Физическая культура и спорт

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401 dn</p> <p>Системный блок / Kraftway</p> <p>Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка;</p>

		<p>OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13</p>
--	--	---

		(НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Правоведение. Коррупционные риски

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.э.н., доцент	Колобова С.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Социальных, психологических и правовых коммуникаций.

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Правоведение. Коррупционные риски» является формирование компетенций обучающегося в области правоведения и антикоррупционного законодательства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Описание признаков и форм коррупционного поведения
	УК-11.2 Выявление антикоррупционных норм, установленных нормативными правовыми актами
	УК-11.3 Оценка возможных последствий коррупции и коррупционного поведения в общественной и(или) в профессиональной среде
	УК-11.4 Выбор мер по предупреждению коррупционного поведения
ОПК-5 Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ОПК-5.1 Выбор нормативного документа, регламентирующего права интеллектуальной собственности на объекты профессиональной деятельности
	ОПК-5.2 Поиск актуальной информации в реестре патентного поиска на объекты профессиональной деятельности
	ОПК-5.3 Проверка патентной чистоты технических решений элемента на объекты профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	Знает основные положения, правовые категории, терминологии и состав законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технических регламентов, в том числе в градостроительстве, жилищно-коммунальном комплексе и в сфере противодействия коррупции, позволяющие решать профессиональные задачи Имеет навыки (начального уровня) анализа и использования нормативно-правовой базы, в том числе Конституции РФ,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Гражданского, Градостроительного, Трудового, Земельного, Уголовного Кодексов, Кодекса об административных правонарушениях, законов «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», «О государственной тайне», «Об охране окружающей среды», «О противодействии коррупции», законодательных, нормативно-правовых актов и технических регламентов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов для решения заданий в профессиональной деятельности</p>
<p>УК-11.1 Описание признаков и форм коррупционного поведения</p>	<p>Знает основные положения федеральных законов «О противодействии коррупции», «О государственной гражданской службе Российской Федерации», "О системе государственной службы Российской Федерации", "О муниципальной службе в Российской Федерации".</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения основных признаков и форм коррупционного поведения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выявления признаков и современных форм коррупционных противоправных проявлений</p>
<p>УК-11.2 Выявление антикоррупционных норм, установленных нормативными правовыми актами</p>	<p>Знает основные положения Федерального закона Российской Федерации от 17.07.2009 № 172-ФЗ «Об антикоррупционной экспертизе нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов»</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа коррупциогенных факторов согласно Методическим рекомендациям по проведению правовой и антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения Методики проведения правовой и антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов.</p>
<p>УК-11.3 Оценка возможных последствий коррупции и коррупционного поведения в общественной и(или) в профессиональной среде</p>	<p>Знает нормы Трудового Кодекса, Кодекса об административных правонарушениях, Уголовного Кодекса, антикоррупционного законодательства, виды юридической ответственности в правовой системе Российской Федерации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сопоставления состава и назначения административных процедур с нормами служебного поведения в сфере противодействия коррупции</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обоснования управленческих и организационных решений с учетом антикоррупционного фактора</p>
<p>УК-11.4 Выбор мер по предупреждению коррупционного поведения</p>	<p>Знает антикоррупционные стандарты профессионального поведения и основы организационной культуры</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) этического самоконтроля в общественной и(или) в профессиональной среде</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора и применения профилактических мер, способствующих предотвращению использования в личных целях служебного положения</p>
<p>ОПК-5.1 Выбор нормативного документа, регламентирующего права интеллектуальной</p>	<p>Знает законодательные и нормативно-правовые акты, регламентирующие права интеллектуальной собственности на объекты профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа видов</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
собственности на объекты профессиональной деятельности	ответственности за нарушение права интеллектуальной собственности Имеет навыки (основного уровня) выбора мер гражданско-правовой защиты и мер гражданско-правовой ответственности права интеллектуальной собственности на объекты профессиональной деятельности
ОПК-5.2 Поиск актуальной информации в реестре патентного поиска на объекты профессиональной деятельности	Знает процедуру оформления патентных прав в Российской Федерации и правовые механизмы защиты патентных прав Имеет навыки (начального уровня) определения критериев нахождения необходимой информации в реестре патентного поиска на объекты профессиональной деятельности Имеет навыки (основного уровня) поиска необходимой информации в реестре патентного поиска на объекты профессиональной деятельности по заданным критериям
ОПК-5.3 Проверка патентной чистоты технических решений элемента на объекты профессиональной деятельности	Знает юридические свойства объекта профессиональной деятельности, обладающего патентной чистотой Имеет навыки (начального уровня) выбора технических решений, подлежащих проверке на патентную чистоту Имеет навыки (основного уровня) составления алгоритма для проверки патентной чистоты технических решений элемента на объекты профессиональной деятельности

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Основы права в различных сферах жизнедеятельности	5	16	-	8	-				Домашнее задание – р.1,2
2	Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности и коррупционные риски	5	16	-	8	-		51	9	
	Итого:	5	32	-	16	-	-	51	9	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы права в различных сферах жизнедеятельности	Теоретические основы возникновения государства. Теория возникновения государства. Правовые основы теории государства. Социальная организация первобытного общества. Основы теории государства. Понятие, признаки, сущность, причины возникновения и функции государства. Гражданское общество и государство. Роль государства в жизни общества.
		Формы и механизм государства. Понятие формы государства, структура и содержание элементов. Формы правления. Формы государственного устройства и виды политических режимов. Содержание формы государства. Российская Федерация. Правовое государство, его признаки. Понятие механизма государства, структура, виды и функции государственных органов.
		Основы теории права. Основы теории права. Понятие права, теории происхождения права. Основные правовые системы современности. Право в системе социальных норм. Понятие нормы права, признаки, структура. Нормативный правовой акт: понятие, признаки, действие. Понятие системы права. Правовая система Российской Федерации.
		Правоотношения, правонарушения и юридическая ответственность в теории права. Понятие и содержание правоотношений. Классификация и виды юридических фактов. Виды юридических фактов. Понятие правомерного поведения и правонарушения. Правомерные и неправомерные действия. Юридический состав правонарушения. Понятие и виды юридической ответственности. Законность и правопорядок их значение и пути укрепления в современном

		<p>обществе.</p> <p>Основы Конституционного права. Основы конституционного строя. Базовые общественные ценности. Права, свободы и обязанности человека и гражданина. Условия формирования гражданского общества, связь с правовым государством. Особенности формирования и проявления гражданской позиции. Система органов государственной власти.</p> <p>Основы Гражданского права. Подотрасли и институты гражданского права. Предмет, методы, принципы гражданского права. Источники и система гражданского права. Субъекты и объекты гражданских правоотношений. Осуществление и защита гражданских прав. Сделки. Представительство. Обязательства в гражданском праве. Право собственности. Гражданско-правовой договор.</p> <p>Право интеллектуальной собственности в гражданском праве. Система объектов интеллектуальной собственности и прав на них. Источники права интеллектуальной собственности. Принципы авторского права, понятие и признаки объектов авторских и смежных прав, содержание таких прав и особенности их защиты. Патентоохраняемые объекты, содержание возникающих на них интеллектуальных прав, процедура получения патента, особенности защиты патентных прав.</p> <p>Основы Информационного права. Предмет, метод, источники и принципы информационного права. Комплексный характер информационного права. Юридические особенности и свойства информации. Информационно-правовые отношения: понятие, виды, соотношение с правовой нормой, структура и защита. Виды правоотношений. Государственная тайна.</p>
2	<p>Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности и коррупционные риски</p>	<p>Основы Трудового права. Предмет, метод, источники и принципы трудового права. Институты трудового права. Основания возникновения и прекращения трудовых правоотношений. Трудовые споры. Способы защиты трудовых прав.</p> <p>Трудовой договор. Понятие, стороны, содержание, виды. Заключение трудового договора. Документы, предъявляемые при приеме на работу. Электронная трудовая книжка. Изменения и порядок расторжения трудового договора. Правила внутреннего трудового распорядка. Особенности дистанционной работы. Дисциплинарная и материальная ответственность в трудовом праве.</p> <p>Основы Экологического права. Предмет, метод, источники и система экологического права. Экологическое законодательство. Система государственных методов контроля и надзора. Экологические правоотношения в строительной сфере. Экологические правонарушения. Эколого-правовая ответственность участников экологических правоотношений. Механизм возмещения вреда окружающей природной среде. Правовая оценка возмещения вреда.</p> <p>Правовое регулирование градостроительной деятельности. Законодательство о градостроительной деятельности. Виды градостроительной деятельности. Правовое регулирование отношений в градостроительной деятельности. Юридическая характеристика договоров, используемых в строительстве. Особенности правового регулирования договоров подряда, строительного подряда, на выполнение проектных и изыскательских</p>

		<p>работ. Структура Градостроительного Кодекса. Строительный контроль и надзор. Саморегулируемые организации в строительной деятельности. Ответственность за нарушение законодательства о градостроительной деятельности.</p>
		<p>Основы Земельного права. Предмет, метод, источники, система и принципы земельного права. Участники и объекты земельных отношений. Состав земель. Формы собственности на землю. Виды прав на земельные участки, права и обязанности обладателей земельных участков при их использовании. Кадастровый учет земель. Землеустройство.</p>
		<p>Основы Административного права. Предмет, метод, источники и система Административного права. Задачи и принципы Административного права. Состав административного правонарушения. Административная ответственность. Виды административных наказаний.</p>
		<p>Основы Уголовного права. Понятие, предмет, метод, задачи, принципы, источники, система Уголовного права. Субъекты, объекты и содержание уголовно-правовых отношений. Понятие и виды преступлений. Уголовная ответственность и уголовные наказания в РФ. Ответственность за преступления в строительстве. Судимость и её уголовно-правовые и общеправовые последствия</p>
		<p>Организационные основы противодействия коррупции. Коррупционные риски. Национальный план противодействия коррупции. Деятельность федеральных органов власти и органов местного самоуправления по противодействию коррупции. Понятие, сущность и классификация коррупционных рисков в российской правовой системе. Причины, механизм выявления коррупционных рисков в различных сферах жизнедеятельности. Проявления коррупционных рисков в законодательных и нормативно-правовых актах. Конфликт интересов и способы его урегулирования. Коррупционные риски в градостроительной деятельности. Методология оценки коррупционных рисков. Минимизация коррупционных рисков.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основы права в различных сферах жизнедеятельности	<p>Основы Конституционного права. Выполнение классификации конституционных прав и обязанностей человека и гражданина. Раскрытие содержание социально-экономических, политических и юридических гарантий прав и свобод в РФ. Составление таблицы с поправками к Конституции РФ после её принятия 12.12.1993г. с использованием информационно-правовых баз.</p> <p>Основы Гражданского права. Анализ основных гражданско-правовых принципов. Составление списка объектов и субъектов гражданских правоотношений.</p>

		<p>Классификация сделок по различным основаниям. Характеристика гражданско-правовой ответственности. Составление договора строительного подряда.</p> <p><i>Право интеллектуальной собственности в гражданском праве.</i> Описание объектов интеллектуальной собственности, как объектов гражданского права. Составление перечня объектов интеллектуальных прав (видов интеллектуальной собственности). Составление таблицы с мерами гражданско-правовой защиты и с мерами гражданско-правовой ответственности за нарушение прав интеллектуальной собственности на объекты профессиональной деятельности. Описание информационно-поисковых систем и баз данных по объектам промышленной собственности в Российской Федерации и за рубежом. Выбор критериев нахождения необходимой информации в реестре патентного поиска на объекты профессиональной деятельности. Самостоятельный поиск необходимой информации в реестрах патентного поиска на объекты профессиональной деятельности по заданным критериям. Составление алгоритма для проверки патентной чистоты технических решений элемента на объекты профессиональной деятельности.</p> <p><i>Основы Экологического права.</i> Описание источников экологического права. Выполнение схематично классификации объектов и субъектов экологических правоотношений. Составление таблицы экологических правонарушений и соответствующих им видов юридической ответственности. Подготовка характеристики объектов государственной экологической экспертизы федерального уровня в соответствии с Федеральным законом от 23.11.1995 №174-ФЗ "Об экологической экспертизе". Анализ конкретных ситуаций.</p>
2	<p>Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности и коррупционные риски</p>	<p><i>Основы трудового права.</i> Составление примерного трудового договора с учетом последних изменений Трудового законодательства. Анализ основных положений коллективного договора на производстве. Подготовка характеристики трудового соглашения. Анализ компетенций в соответствии с Трудовым Кодексом РФ. Обоснование управленческих и организационных решений со ссылкой на законодательные, нормативно-правовые акты, нормативно-технические документы. Выполнение классификации распорядительных документов на производстве, их юридическое обоснование с учетом антикоррупционного фактора. Составление примерных организационно-распорядительных документов. Анализ деятельности контролирующих органов за соблюдением должностных обязанностей работников в производственном подразделении</p> <p><i>Правовое регулирование градостроительной деятельности.</i> Описание структуры Градостроительного кодекса РФ. Выполнение классификации градостроительной деятельности. Анализ градостроительной документации. Составление примерного договора строительного подряда . Подготовка схемы органов строительного контроля и схему органов государственного строительного надзора в РФ. Составление характеристики саморегулируемых организаций в строительстве. Анализ коррупционных факторов при подготовке организационно-распорядительных документов в градостроительной деятельности.</p>

		<p>Анализ коррупционных рисков в градостроительной деятельности.</p> <p>Основы Земельного права. Анализ земельно-имущественных отношений. Составление классификации субъектов земельных правоотношений. Правовая экспертиза документов, удостоверяющих права на земельные участки и правоустанавливающих документов на наличие коррупциогенных факторов. Выполнение характеристики категорий федеральных земель. Описание задач Государственного земельного кадастра.</p> <p>Организационные основы противодействия коррупции. Коррупционные риски. Составление примерного положения саморегулируемой организации о мерах по предупреждению и противодействию коррупции по плану: цели и задачи внедрения положения противодействия коррупции; используемые в положении понятия и определения; основные принципы антикоррупционной деятельности организации; область применения положения и круг лиц, попадающих под ее действие; определение должностных лиц организации, ответственных за реализацию положения противодействия коррупции; определение и закрепление обязанностей работников и организации, связанных с предупреждением и противодействием коррупции; установление перечня реализуемых организацией антикоррупционных мероприятий, стандартов и процедур и порядок их выполнения (применения); ответственность сотрудников за несоблюдение требований положения противодействия коррупции; порядок пересмотра и внесения изменений в положения противодействия коррупции организации. Составление классификации коррупционных рисков в российской правовой системе. Анализ проявления коррупционных рисков в законодательных, нормативно-правовых актах и в нормативно-технических документах. Выписка основных признаков и форм коррупционного поведения с мерами по их профилактике. Конспект Методики проведения правовой и антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов.</p>
--	--	--

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основы права в различных сферах жизнедеятельности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности и коррупционные риски	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Правоведение. Коррупционные риски

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные положения, правовые категории, терминологии и состав законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технических регламентов, в том числе в градостроительстве, жилищно-коммунальном комплексе и в сфере противодействия коррупции, позволяющие решать профессиональные задачи	1,2	Контрольная работа Зачет

Имеет навыки (начального уровня) анализа и использования нормативно-правовой базы, в том числе Конституции РФ, Гражданского, Градостроительного, Трудового, Земельного, Уголовного Кодексов, Кодекса об административных правонарушениях, законов «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», «О государственной тайне», «Об охране окружающей среды», «О противодействии коррупции», законодательных, нормативно-правовых актов и технических регламентов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	1,2	Домашнее задание
Имеет навыки (основного уровня) применения законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов для решения заданий в профессиональной деятельности	2	Контрольная работа Зачет
Знает основные положения федеральных законов «О противодействии коррупции», «О государственной гражданской службе Российской Федерации», "О системе государственной службы Российской Федерации", "О муниципальной службе в Российской Федерации"	2	Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения основных признаков и форм коррупционного поведения	2	Домашнее задание
Имеет навыки (основного уровня) выявления признаков и современных форм коррупционных противоправных проявлений	1,2	Контрольная работа Домашнее задание
Знает основные положения Федерального закона Российской Федерации от 17.07.2009 № 172-ФЗ «Об антикоррупционной экспертизе нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов»	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) анализа коррупциогенных факторов согласно Методическим рекомендациям по проведению правовой и антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации	2	Домашнее задание
Имеет навыки (основного уровня) применения Методики проведения правовой и антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов.	2	Домашнее задание Зачет
Знает нормы Трудового Кодекса, Кодекса об административных правонарушениях, Уголовного Кодекса, антикоррупционного законодательства, виды юридической ответственности в правовой системе Российской Федерации	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) сопоставления состава и назначения административных процедур с нормами служебного поведения в сфере противодействия коррупции	2	Домашнее задание

Имеет навыки (основного уровня) обоснования управленческих и организационных решений с учетом антикоррупционного фактора	2	Домашнее задание Зачет
Знает антикоррупционные стандарты профессионального поведения и основы организационной культуры	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) этического самоконтроля в общественной и(или) в профессиональной среде	2	Домашнее задание
Имеет навыки (основного уровня) выбора и применения профилактических мер, способствующих предотвращению использования в личных целях служебного положения	2	Домашнее задание Зачет
Знает законодательные и нормативно-правовые акты, регламентирующие права интеллектуальной собственности на объекты профессиональной деятельности	1	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) анализа видов ответственности за нарушение права интеллектуальной собственности	1	Домашнее задание
Имеет навыки (основного уровня) выбора мер гражданско-правовой защиты и мер гражданско-правовой ответственности права интеллектуальной собственности на объекты профессиональной деятельности	1	Домашнее задание Зачет
Знает процедуру оформления патентных прав в Российской Федерации и правовые механизмы защиты патентных прав	1	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения критериев нахождения необходимой информации в реестре патентного поиска на объекты профессиональной деятельности	1	Домашнее задание
Имеет навыки (основного уровня) поиска необходимой информации в реестре патентного поиска на объекты профессиональной деятельности по заданным критериям	1	Домашнее задание Зачет
Знает юридические свойства объекта профессиональной деятельности, обладающего патентной чистотой	1	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора технических решений, подлежащих проверке на патентную чистоту	1	Домашнее задание
Имеет навыки (основного уровня) составления алгоритма для проверки патентной чистоты технических решений элемента на объекты профессиональной деятельности	1	Домашнее задание Зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки основного уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 5 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основы права в различных сферах жизнедеятельности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гражданское общество и государство. 2. Понятие и виды юридической ответственности. 3. Основы конституционного строя РФ. 4. Федеративное устройство РФ. 5. Судебная власть и принципы судостроительства в РФ. 6. Анализ структуры и содержание нормативных правовых актов, регулирующих отношения в сфере местного самоуправления. 7. Правоохранительные органы РФ и их полномочия. 8. Понятие, предмет, метод, источники и система гражданского права. 9. Принципы гражданского права. 10. Субъекты, объекты и содержание гражданских правоотношений. 11. Понятие, виды и форма сделок. 12. Понятие представительства, сроков и исковой давности в гражданском праве.

		<p>13. Понятие права собственности, способы (основания) его приобретения и прекращения. Другие вещные права.</p> <p>14. Способы защиты права собственности и других вещных прав.</p> <p>15. Обязательства, их виды, основания возникновения, изменения и прекращения. Способы обеспечения исполнения обязательств.</p> <p>16. Договор подряда, договор строительного подряда, договор на выполнение проектных и изыскательских работ.</p> <p>17. Право интеллектуальной собственности. Объекты интеллектуальной собственности.</p> <p>18. Меры гражданско-правовой защиты и меры гражданско-правовой ответственности за нарушение прав интеллектуальной собственности на объекты профессиональной деятельности.</p> <p>19. Информационно-поисковые системы и базы данных по объектам промышленной собственности в Российской Федерации и за рубежом.</p> <p>20. Патентное право в Российской Федерации.</p> <p>21. Процедура оформления патентных прав в Российской Федерации и правовые механизмы защиты патентных прав.</p> <p>22. Патентная чистота технических решений элемента на объекты профессиональной деятельности.</p> <p>23. Понятие информационного права, предмет, методы, принципы, система, источники.</p> <p>24. Понятие информационных правоотношений, виды информации.</p> <p>25. Ответственность за нарушение государственной, служебной, коммерческой тайны.</p> <p>26. Понятие, предмет, методы, система и источники экологического права.</p> <p>27. Организационный механизм охраны окружающей среды.</p> <p>28. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.</p>
2	<p>Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности и коррупционные риски</p>	<p>29. Понятие, предмет, метод, источники и система трудового права.</p> <p>30. Трудовой договор, понятие, порядок заключения, изменения, прекращения.</p> <p>31. Коллективные трудовые договоры и соглашения.</p> <p>32. Права и обязанности работника и работодателя.</p> <p>33. Виды трудовых споров, порядок разрешения трудовых споров.</p> <p>34. Дисциплина труда и дисциплинарная ответственность работников. Особенности дистанционной работы.</p> <p>35. Электронная трудовая книжка.</p> <p>36. Виды прав на земельные участки, права и обязанности обладателей земельных участков при их использовании.</p> <p>37. Законодательство о градостроительной деятельности.</p> <p>38. Саморегулируемые организации, их правовой статус.</p> <p>39. Строительный контроль и государственный строительный надзор.</p> <p>40. Ответственность за нарушение законодательства о градостроительной деятельности.</p> <p>41. Понятие и принципы Земельного права. Земельно-имущественные отношения.</p> <p>42. Виды прав на земельные участки, права и обязанности обладателей земельных участков. Кадастровый учет земель.</p> <p>43. Понятие, предмет, метод, источники и система административного права.</p> <p>44. Административные правоотношения. Административные проступки.</p>

	<p>45. Административные наказание и их виды.</p> <p>46. Понятие уголовного права: предмет, метод, источники и система уголовного права.</p> <p>47. Понятие преступления, его признаки, классификация.</p> <p>48. Уголовная ответственность за преступления в сфере строительства, капитального ремонта, реконструкции зданий, строений, сооружений.</p> <p>49. Виды уголовных наказаний.</p> <p>50. Правовая основа борьбы с коррупцией в строительной отрасли.</p> <p>51. Признаки и формы коррупционного поведения.</p> <p>52. Методика проведения правовой и антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов.</p> <p>53. Профилактика коррупционных правонарушений.</p> <p>54. Ответственность за коррупционные правонарушения в строительной отрасли.</p> <p>55. Коррупционные риски, их минимизация.</p> <p>56. Конфликт интересов и способы его урегулирования.</p>
--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа по теме : «Правовое регулирование профессиональной деятельности. Коррупционные риски».

Типовые варианты контрольной работы:

Вариант № 1

Задача 1

АО «Варяг» подало в Роспатент возражение против выдачи патента на изобретение, мотивированное несоответствием запатентованного изобретения условию патентоспособности «изобретательский уровень». В подтверждение данного довода в возражении были приведены патентный документ Российской Федерации и рекламные проспекты фирмы «Ампир». Однако в ходе рассмотрения возражения АО «Варяг» не смогло подтвердить, что содержащиеся в рекламных проспектах фирмы «Ампир» сведения стали общедоступными до даты приоритета оспариваемого изобретения. В связи с этим в обоснование несоответствия оспариваемого изобретения условию патентоспособности «изобретательский уровень» АО «Варяг» дополнительно представило патентный документ Германии.

Должна ли коллегия, рассматривающая указанное возражение АО «Варяг», принять во внимание патентный документ Германии?

Аргументируйте ответ ссылками на нормативные правовые акты.

Задача 2

Во исполнение договора строительного подряда, заключенного с ОАО «Ребус» (заказчик), ЗАО «Стройком» (подрядчик) возвело четырёхэтажное административное здание. Согласно договору строительство каждого этапа представляло собой отдельный этап работ, который принимался заказчиком по отдельному акту.

После завершения строительства, 5 апреля 2004 года, здание было принято заказчиком целиком в соответствии с требованиями законодательства.

7 июня 2007 года произошло обрушение расположенного в здании лестничного пролета, в результате чего пострадал сотрудник одной из расположенных в нем организаций Ивановский. В результате аварии он полностью утратил профессиональную правоспособность.

Проведенная экспертиза установила, что причиной обрушения стало нарушение ЗАО «Стройком» строительных норм и правил.

Основываясь на результатах экспертизы, ОАО «Ребус» (собственник здания) 21 июня 2007 года предъявило к ЗАО «Стройком» иск о возмещении причиненных убытков.

23 июня 2007 года Ивановский также предъявил к ЗАО «Стройком» иск о возмещении вреда, причиненного его здоровью.

Возражая против требований истцов, представитель ЗАО «Стройком» утверждал, что трехлетний срок исковой давности, исчисляемый согласно закону, с момента принятия работы в целом, истек 6 апреля 2007 года.

Какое решение должен принять суд?

Задача 3

Начальник одного департаментов федерального министерства издал распоряжение «О перечне должностных лиц, обязанных представлять сведения о расходах, доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера в отношении себя, своих супруги (супруга) и несовершеннолетних детей». В данном распоряжении были перечислены все должностные лица, указанные в соответствующем Перечне должностей, утвержденным приказом Министерства, а также сверх этого были указаны должности некоторых служащих, на которые по функциональным обязанностям возложены полномочия по рассмотрению и визированию проектов договоров и приказов.

Проанализируйте данный приказ на соответствие законодательству.

Вариант № 2

Задача 1

Кузнецов И.И. подал в Роспатент возражение против выдачи патента на полезную модель, мотивированное несоответствием запатентованной полезной модели условию патентоспособности «новизна». Однако в заседании Кузнецов И.И. указал на обстоятельства, которые, по его мнению, свидетельствуют о несоответствии оспариваемой полезной модели условию патентоспособности «промышленная применимость». В связи с этим Кузнецов И.И. попросил коллегия вначале рассмотреть его доводы о несоответствии оспариваемой полезной модели условию патентоспособности «промышленная применимость», а уже затем – о несоответствии условию патентоспособности «новизна». Должна ли коллегия, рассматривающая указанное возражение Кузнецова И.И. принять во внимание его доводы о несоответствии оспариваемой полезной модели условию патентоспособности «промышленная применимость»?

Аргументируйте ответ ссылками на нормативные правовые акты.

Задача 2

Гражданин Валиков, будучи в нетрезвом состоянии, открыл стрельбу из охотничьего ружья во дворе дома, где он проживал. Его сосед, военный летчик, оказавшись очевидцем этого правонарушения, составил протокол об административном правонарушении, который передал командиру своей войсковой части. Командир части, рассмотрев данное дело, вынес постановление о назначении административного наказания в виде административного штрафа.

Дайте правовую оценку этому казусу.

Задача 3

Маслов А.Е. – старший преподаватель университета (ГБОУ ВПО), взял деньги в сумме 50 тыс. руб. с гражданки Рзаевой М.Д. за оказание помощи ее сыну при поступлении в университет. Маслов пообещал, что сын Рзаевой М.Д. в обязательном порядке поступит учиться в университет, в противном случае он обещал вернуть ей деньги. При этом Маслов не входил в состав приемной комиссии и реально не влиял на процесс поступления сына Рзаевой М.Д. в институт. Оцените действия Маслова с точки зрения противоправности.

Усматривается ли в его действиях признаки преступления? Совершил ли Маслов коррупционное деяние?

Домашнее задание по теме: «Правоприменительная практика с учетом антикоррупционного законодательства».

Задание 1. Составить схему органов местного самоуправления в субъекте Российской Федерации по месту жительства обучающегося.

Задание 2. Перечислить институты общественного контроля за соблюдением антикоррупционного законодательства РФ, а также за деятельностью государственных и муниципальных органов.

Задание 3. Составить примерный гражданско-правовой договор.

Задание 4. Дать характеристику актуальным изменениям и дополнениям к федеральным законам РФ от 21.07.1993 №5485-1 «О государственной тайне» и от 27.07.2006 №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

Задание 5. Составить таблицу видов юридической ответственности за экологические правонарушения.

Задание 6. Раскрыть роль морали и этики в противодействии коррупции и особенности требований к служебному поведению в условиях модернизации государственного управления.

Задание 7. Составить примерный трудовой договор в соответствии с требованиями трудового законодательства.

Задание 8. Подготовить схему органов строительного контроля и государственного строительного надзора в РФ.

Задание 9. Составить описание системы правоохранительных и контролирующих органов по противодействию коррупции в РФ.

Задание 10. Дать характеристику актуальным изменениям и дополнениям к Кодексу об административных правонарушениях РФ.

Задание 11. Привести систему мер, включающую в себя меры по предупреждению коррупции, по уголовному преследованию лиц, совершивших коррупционные преступления, и по минимизации и (или) ликвидации последствий коррупционных деяний.

Задание 12. Выписать основные критерии нахождения необходимой информации в реестре патентного поиска на объекты профессиональной деятельности.

Задание 13. Заполнить таблицу с мерами гражданско-правовой защиты и мерами гражданско-правовой ответственности за нарушение прав интеллектуальной собственности на объекты профессиональной деятельности.

Задание 14. Подготовить перечень Информационно-поисковых систем и баз данных по объектам промышленной собственности в Российской Федерации и за рубежом.

Задание 15. Составить алгоритм для проверки патентной чистоты технических решений элемента на объекты профессиональной деятельности.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 5 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Правоведение. Коррупционные риски

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Правоведение: учебник для студентов неюридических вузов / [А. В. Малько [и др.] ; под ред. А. В. Малько ; Институт государства и права Российской академии наук Саратовский филиал. - 5-е изд., стереотип. - Москва: КНОРУС, 2018. - 400 с. - ISBN 978-5-406-06015-5	100
2	Марченко М.Н., Дерябина Е.М. Правоведение: учебник. - М.: Проспект, 2017. - 640 с. - ISBN 978-5-392-23703-6	500
3	Румянцева, Е. Е. Противодействие коррупции: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. Е. Румянцева. - Москва: Юрайт, 2018. - 267 с. : ил., табл. - (Бакалавр - Магистр). - Библиогр.: с. 267. - ISBN 978-5-534-00252-2	100

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Правоведение : учебник / С. В. Барабанова, Ю. Н. Богданова, С. Б. Верещак [и др.] ; под редакцией С. В. Барабановой. — Москва : Прометей, 2018. — 390 с. — ISBN 978-5-907003-67-5	https://www.iprbookshop.ru/94498.html
2	Афанасьева, А. Н. Правоведение. Основы законодательства в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве : учебное пособие / А. Н. Афанасьева. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 144 с.	https://www.iprbookshop.ru/105747.html

3	Костенко, М. А. Основы права интеллектуальной собственности : учебное пособие / М. А. Костенко, О. А. Лупандина. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 90 с. — ISBN 978-5-9275-2784-7	https://www.iprbookshop.ru/87739.html
4	Противодействие коррупции : учебное пособие / составители М. Ю. Осипов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 128 с. — ISBN 978-5-4497-0814-4.	https://www.iprbookshop.ru/101518.html
5	Противодействие коррупции в строительной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по всем УГСН 08.00.00 Техника и технологии строительства, реализуемым НИУ МГСУ / [С. В. Колобова [и др.] ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (0,68Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - (Строительство). - ISBN 978-5-7264-2062-2.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/27.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Правоведение. Коррупционные риски

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Правоведение. Коррупционные риски

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.07	Социальное взаимодействие в отрасли

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.с.н., доцент	Власенко Л.В.
преподаватель	-	Магина А.И.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальных, психологических и правовых коммуникаций».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Социальное взаимодействие в отрасли» является формирование компетенций обучающегося в области самоорганизации, саморазвития, межкультурной коммуникации, работе в коллективе и команде в учебной и профессиональной сфере.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Восприятие целей и функций команды
	УК-3.2 Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде
	УК-3.3 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия
	УК-3.4 Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий
	УК-3.5 Самопрезентация, составление автобиографии
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах	УК-5.6 Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам
	УК-5.7 Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
	УК-5.8 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
	УК-5.9 Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения
	УК-6.2 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов
	УК-6.3 Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития
	УК-6.4 Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам
	УК-6.5 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности
	УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания
	УК-6.7 Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Описание базовых принципов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью с применением понятийно-категориального аппарата дефектологических знаний
	УК-9.2 Выбор установленных нормативно-правовыми актами правил организации трудовой деятельности (в профессиональной

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	сфере) лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью
	УК-9.3 Выбор способов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учётом их клинико-психологических особенностей и возможностей
	УК-9.4 Выбор мер по организации (в профессиональной сфере) безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1 Восприятие целей и функций команды	Знает специфику восприятия, обеспечивающего социальное существование человека: взаимодействие и предметную деятельность. Имеет навыки (начального уровня) постановки целей группы (команды)
УК-3.2 Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде	Знает признаки группы и характеристики команды Знает социальную структуру группы Знает специфику социальной роли и функции членов группы (команды) Имеет навыки (начального уровня) определения своей позиции/роли в группе (команде) и ролей других членов группы (команды)
УК-3.3 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия	Знает систему первичных социальных связей Знает механизмы формирования норм в малых группах Имеет навыки (начального уровня) организации и руководства работой команды
УК-3.4 Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий	Знает нормы, ценности общества, группы (команды) Знает систему социального контроля Имеет навыки (начального уровня) работы в группе (команде) Имеет навыки (начального уровня) определения стратегии поведения в команде в зависимости от условий
УК-3.5 Самопрезентация, составление автобиографии	Имеет навыки (начального уровня) самопрезентации, составления автобиографии
УК-5.6 Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам	Знает типы и виды идентичности Знает способы идентификации личности Знает виды социальных групп Имеет навыки (начального уровня) собственной идентификации с различными социальными группами
УК-5.7 Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности	Знает механизмы возникновения и протекания конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе Знает способы разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе Имеет навыки (начального уровня) выбора способа разрешения конфликтной ситуации в учебно-профессиональной деятельности в рамках учебной задачи
УК-5.8 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	Знает социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий Знает механизмы влияния исторического наследия и социокультурных традиций на процессы межличностного взаимодействия. Имеет навыки (начального уровня) определения путей и сте-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	пени влияния исторического наследия и социокультурных традиций на процессы межкультурного взаимодействия Имеет навыки (начального уровня) выстраивания собственного поведения с учетом социокультурных традиций в обществе, группе
УК-5.9 Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	Знает специфику социального института образования и строительства Знает способы взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении учебных и профессиональных задач Имеет навыки (начального уровня) выбора способов взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении учебно-профессиональных задач
УК-6.1 Формулирование целей личного и профессионального развития, условий их достижения	Знает правила и способы целеполагания Знает социальные условия, влияющие на личностное и профессиональное развитие Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей личного и профессионального развития
УК-6.2 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов	Знает критерии оценки личностных ресурсов Знает концепции личности, личностных и ситуативных ресурсов в социологии Имеет навыки (начального уровня) оценки личностных и ситуативных ресурсов
УК-6.3 Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития	Знает особенности процесса социализации Знает социальные факторы формирования самооценки, факторы, влияющие на субъективную оценку социальных различий Знает методики самооценки Имеет навыки (начального уровня) самооценки и определения путей саморазвития
УК-6.4 Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам	Знает потребности рынка труда в сфере строительства Знает факторы, влияющие на формирование рынка труда в сфере строительства
УК-6.5 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности	Знает способы совершенствования собственной учебной и профессиональной деятельности Имеет навыки (основного уровня) выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности
УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания	Имеет навыки (начального уровня) составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания
УК-6.7 Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	Имеет навыки (начального уровня) формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
УК-9.1 Описание базовых принципов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью с применением понятийно-категориального аппарата дефектологических знаний	Знает базовые принципы взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью
УК-9.2 Выбор установленных нормативно-правовыми актами правил организации трудовой деятельности (в профессиональной сфере) лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью	Имеет навыки (начального уровня) организации трудовой деятельности (в профессиональной сфере) лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-9.3 Выбор способов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учётом их клинико-психологических особенностей и возможностей	Имеет навыки (основного уровня) выбора способов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью в рамках учебной задачи
УК-9.4 Выбор мер по организации (в профессиональной сфере) безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью	Имеет навыки (основного уровня) выбора мер по организации (в профессиональной сфере) безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью в рамках учебной задачи

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Личность и социально-профессиональное развитие	2	4		8					<i>Контрольная работа (р.1) домашнее задание №1(р.1,2) домашнее задание №2(р.3)</i>
2	Социальное взаимодействие: социальная группа и команда	2	6		12			69	27	
3	Межкультурное взаимодействие	2	6		12					
	Итого:	2	16		32			69	27	<i>Дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: контрольная работа.

4.1 Лекции

Форма обучения - очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Личность и социально-профессиональное развитие	<p>Тема 1. Личность и социальная среда. Понятие личности. Факторы формирования и развития личности. Структура личностных ресурсов. Социализация. Ролевые концепции. Социальный статус и ролевой набор. Факторы, влияющие на субъективную оценку социальных различий. Социальное действие как причина и следствие личностного развития. Самооценка личности. Факторы формирования самооценки.</p> <p>Тема 2. Самоорганизация в учебно-профессиональной деятельности. Самообразование в освоении профессии строителя. Самоорганизация и самоконтроль. Механизмы самоорганизации. Модели самоорганизации. Целеполагание и самоконтроль как ключевые моменты самоорганизации. Целеполагание и целедостижение в строительной отрасли. Образование как социальный институт. Структура профессиональной и образовательной деятельности. Концепция непрерывного образования. Социальные функции образования. Образование и рынок труда. Социальные факторы профессионального роста в профессиональной сфере.</p>
2	Социальное взаимодействие: социальная группа и команда	<p>Тема 3. Построение системы первичных социальных связей. Социальные контакты. Социальные действия. Механизм совершения социального действия. Социальные взаимодействия. Формы и способы социального взаимодействия. Социальное влияние. Деловое взаимодействие: межличностная и групповая коммуникация. Социальное взаимодействие в организации. Социологическое исследование как метод изучения проблем строительной отрасли. Программа социологического исследования. Методы сбора первичной информации.</p> <p>Тема 4. Социальная группа как форма объединения людей. Малая группа. Контроль за поведением и социальные отклонения. Социальные группы, характеристики, виды, функции. Групповая структура. Ценности в социальной группе. Социальные нормы группы. Формирование социальных отношений. Взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью: базовые принципы взаимодействия, способы взаимодействия. Межгрупповое восприятие. Социальная зависимость. Малая группа. Особенности малой группы. Процессы групповой динамики. Особенности работы в большой и малой группах. Социальный контроль. Методы социального контроля. Социальные отклонения. Социальные отклонения в профессиональной сфере. Конфликты при взаимодействии.</p> <p>Тема 5. Коллектив и команда. Коллектив: признаки, стадии развития, функции. Команда. Методы и стратегии формирования команды. Основные подходы к формированию команд. Функциональные и ролевые критерии отбо-</p>

		ра участников. Правила командной работы. Организации и руководства работой команды. Стиль управления работой команды. Оценка работы команды, ее эффективность. Система контроля. Контроль над деятельностью команды с целью реализации ее стратегического плана.
3	Межкультурное взаимодействие	<p>Тема 6. Историческое наследие и социокультурные традиции как основа межкультурного взаимодействия Разнообразие культур в современном мире. Виды культурных традиций и их функции. Этнокультурные и конфессиональные традиции. Влияние традиций на межкультурное взаимодействие. Усиление культурного разнообразия в современном обществе. Роль и значение традиций в развитии культуры и межкультурном взаимодействии в информационном обществе. Социологические и психологические методы исследования специфики межкультурного взаимодействия.</p>
		<p>Тема 7. Социально-культурная идентичность и идентификация. Виды идентичностей. Миграция: механизмы социальной миграции, классификация современных миграций. Основные закономерности миграции, функции миграции. Миграционные процессы, их влияние на формирование идентичности. Этнические и конфессиональные группы. Субкультуры. Смена идентичностей, новая идентичность, сложности идентификации в мультикультурном обществе.</p>
		<p>Тема 8. Межкультурное взаимодействие в учебно-профессиональной среде. Межкультурный состав учебных коллективов. Поликультурный состав современных организаций, их специфика. Взаимодействие при личном и групповом общении при выполнении учебных и профессиональных задач. Цели и задачи межкультурного взаимодействия. Межкультурное взаимодействие в малой группе. Причины возникновения конфликтных ситуаций в поликультурной учебно-профессиональной среде. Типология конфликтов. Межкультурная компетентность как способ предупреждения конфликтной ситуации. Толерантность. Способы разрешения конфликтов.</p>

4.2 *Лабораторные работы*
Не предусмотрено учебным планом.

4.3 *Практические занятия*

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Личность и социально-профессиональное развитие	<p>Тема 1. Личность и личностные ресурсы. Факторы целеполагания. Задания на определение социальных и психологических характеристик индивида. Технологии использования личностного ресурса. Методики самооценки. Упражнение «Контраргументы». Методики на определение уровня притязаний. Технологии самоорганизации. Технологии целеполагания и целедостижения. Выполнение упражнений, заданий.</p>
		<p>Тема 2. Самоорганизация в учебно-профессиональной деятельности. Особенности социальной роли студента. Отличительные черты роли студента от других социальных ролей. Разбор кейсов, выполнение упражнений. Права и обязанности студента как его социального ресурса. Этапы: смысловое планирование, текущий контроль, вероят-</p>

		<p>ностное прогнозирование, исполнительный контроль. Практические задания.</p> <p>Тема 3. Тренинг самопрезентации. Техники самопрезентации. Подготовки самопрезентации: представление каждым студентом себя в учебно-деловом стиле. Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности. Практикум.</p> <p>Тема 4. Образование и рынок труда. Прикладные задачи личностного роста в строительной сфере. Сообщение студентов о ситуации на рынке труда в строительной отрасли. Выступления студентов с докладами. Дискуссия. Темы: «Социальные функции института образования»; «Потребности в кадрах по профессии»; «Возможности трудоустройства студентов строительного вуза». Определение лидерского потенциала и приоритетов личностного роста. Оценка склонности к лидерству (тест-опросник). Социальные факторы профессионального роста в сфере строительства. Разбор кейсов, выполнение упражнений.</p>
2	Социальное взаимодействие: социальная группа и команда	<p>Тема 5. Восприятие человека человеком. Формирование первого впечатления о человеке. Признаки культурной, этнической и социальной идентичности. Разбор кейсов, выполнение упражнений.</p> <p>Тема 6. Система социальных взаимодействий. Коммуникативный практикум. Объединение в рабочие группы (команды). Выработка правил работы в группе. Установление контакта. Приемы эффективного слушания. Влияние социальных факторов коммуникации. Разбор кейсов. Анализ коммуникативных ситуаций. Социальные взаимодействия в строительстве. Написание коммуникативного сценария.</p> <p>Тема 7. Социальные отношения и обмен ценностями. Необходимые условия формирования социальных отношений. Социальные отношения в деловой сфере: разбор кейсов, социологическая задача. Социальные зависимости как составляющие социальных отношений.</p> <p>Тема 8. Тренинг групповой работы. Тренировка умения включаться в продуктивную совместную деятельность. Тренировка командной работы в процессе реализации общей цели. Выбор и изучение социальных проблем строительной отрасли с использованием метода социологического исследования. Представление микро-группами результатов выполнения домашнего задания №1 (1 этапа). Продолжение работы микро-группы (команды): составление программы исследования.</p> <p>Тема 9. Коллектив и команда. Дальнейшая реализация совместной деятельности микро-групп (команд). Тренировка командной работы в процессе реализации общей цели. Составление группой анкеты для опроса респондентов. Пилотаж анкеты. Определение командной роли каждого в микро-группе. Обсуждение результатов работы.</p> <p>Тема 10. Презентация работы групп (команд). Контроль за поведением и социальные отклонения. Представление микро-группами результатов выполнения домашнего задания №1 (2 этапа). Выступление групп (команд) по результатам их работы по дисциплине. Анализ работы групп. Определение девиантного поведения в процессе работы, методов реализации социального контроля и методов реагирования. Дискуссия: Организация трудовой деятельности (в профессиональ-</p>

		<p>ной сфере) лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью. Меры по организации (в профессиональной сфере) безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью.</p> <p>Подведение итогов, написание рефлексивного отчета.</p>
3	Межкультурное взаимодействие	<p>Тема 11. Различные этнические, религиозные ценностные системы: анализ проблемных ситуаций.</p> <p>Структура ценностных систем: нормы и санкции. Традиции как ценности-нормы и как механизм стабилизации культурных систем. Тесты. Культурные ассимиляторы.</p>
		<p>Тема 12. Роль и значение традиций в развитии культуры и межкультурном взаимодействии в современном обществе.</p> <p>Влияние исторического наследия и культурных традиций на специфику межкультурного взаимодействия. Кейсы и практические задания.</p>
		<p>Тема 13. Самоидентификация личности в современном мультикультурном обществе.</p> <p>Глобализация, миграция и новые городские сообщества. Трудности идентификации. Гибридная идентичность. Ролевые игры. Культурные ассимиляторы. Идентификация собственной личности с различными социальными группами: практикум.</p>
		<p>Тема 14. Поликультурные коллективы и межкультурное взаимодействие в команде.</p> <p>Проблемы полиэтнических коллективов в вузе и строительной отрасли. Этноцентризм. Культурный релятивизм. Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении в процессе выполнения учебно-профессиональных задач. Межкультурное взаимодействие в команде. Ролевые игры.</p>
		<p>Тема 15. Социологические и психологические методы исследования проблем межкультурного взаимодействия в учебно-профессиональной среде.</p> <p>Субкультурные, этнокультурные и конфессиональные группы в обществе и профессиональных организациях. Разнообразие потребностей и форм проявления. Социологические и психологические методы: кейс-стади, наблюдение, опрос, социометрический анализ, проективные техники. Сбор данных, анализ и интерпретация результатов. Практические задания.</p>
		<p>Тема 16. Конфликтные ситуации в учебно-профессиональной деятельности и способы их разрешения.</p> <p>Причины возникновения конфликтных ситуаций в учебно-профессиональной среде. Коммуникативные барьеры. Межкультурная компетентность как способ предупреждения конфликтной ситуации. Толерантность. Способы разрешения конфликтов. Кейсы и практические задания.</p>

4.4 *Компьютерные практикумы*
Не предусмотрено учебным планом.

4.5 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*
Не предусмотрено учебным планом.

4.6 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Личность и социально-профессиональное развитие	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Социальное взаимодействие: социальная группа и команда	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Межкультурное взаимодействие	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.07	Социальное взаимодействие в отрасли

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает специфику восприятия, обеспечивающего социальное существование человека: взаимодействие и предметную деятельность	1,2	дифференцированный зачёт, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) постановки целей группы (команды)	2	домашнее задание №1
Знает признаки группы и характеристики команды	2	дифференцированный зачёт, контрольная работа
Знает социальную структуру группы	2	дифференцированный зачёт,

		контрольная работа
Знает специфику социальной роли и функции членов группы (команды)	2	дифференцированный зачёт, домашнее задание №1
Имеет навыки (начального уровня) определения своей позиции/ роли в группе (команде) и ролей других членов группы (команды)	2	домашнее задание №1
Знает систему первичных социальных связей	2	дифференцированный зачёт, контрольная работа
Знает механизмы формирования норм в малых группах	2	дифференцированный зачёт
Имеет навыки (начального уровня) организации и руководства работой команды	2	домашнее задание №1
Знает нормы, ценности общества, группы (команды)	2,3	контрольная работа
Знает систему социального контроля	2,3	дифференцированный зачёт, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) работы в группе (команде)	2,3	дифференцированный зачёт, домашнее задание №1
Имеет навыки (начального уровня) определения стратегии поведения в команде в зависимости от условий	2	дифференцированный зачёт, домашнее задание №1
Имеет навыки (начального уровня) самопрезентации, составления автобиографии	1	дифференцированный зачёт
Знает типы и виды идентичности	3	дифференцированный зачёт, контрольная работа
Знает способы идентификации личности	3	контрольная работа
Знает виды социальных групп	2,3	дифференцированный зачёт
Имеет навыки (начального уровня) собственной идентификации с различными социальными группами	1,2,3	дифференцированный зачёт, домашнее задание 2
Знает механизмы возникновения и протекания конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе	3	дифференцированный зачёт, контрольная работа
Знает способы разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе	2,3	дифференцированный зачёт, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) выбора способа разрешения конфликтной ситуации в учебно-профессиональной деятельности в рамках учебной задачи.	2,3	домашнее задание №2
Знает социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий	3	дифференцированный зачет, домашнее задание №2
Знает механизмы влияния исторического наследия и социокультурных традиций на процессы межличностного взаимодействия	3	дифференцированный зачет, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) определения путей и степени влияния исторического наследия и социокультурных традиций на процессы межкультурного взаимодействия	3	дифференцированный зачёт
Имеет навыки (начального уровня) выстраивания	2,3	домашнее задание №2

собственного поведения с учетом социокультурных традиций в обществе, группе		
Знает специфику социального института образования и строительства	2,3	дифференцированный зачёт, контрольная работа
Знает способы взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении учебных и профессиональных задач	2,3	дифференцированный зачёт, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) выбора способов взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении учебно-профессиональных задач	1,2	домашнее задание №1
Знает правила и способы целеполагания	1	дифференцированный зачёт, контрольная работа
Знает социальные условия, влияющие на личностное и профессиональное развитие	1	дифференцированный зачёт, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей личностного и профессионального развития	1	домашнее задание №1
Знает критерии оценки личностных ресурсов	1	дифференцированный зачёт, контрольная работа
Знает концепции личности, личностных и ситуативных ресурсов в социологии	1	дифференцированный зачёт, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) оценки личностных и ситуативных ресурсов	1	контрольная работа
Знает особенности процесса социализации	1,2	дифференцированный зачёт, контрольная работа
Знает социальные факторы формирования самооценки, факторы, влияющие на субъективную оценку социальных различий	1	дифференцированный зачёт, контрольная работа
Знает методики самооценки	1	дифференцированный зачёт, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) самооценки и определения путей саморазвития	1	домашнее задание № 1
Знает потребности рынка труда в сфере строительства	1	дифференцированный зачёт, домашнее задание №1
Знает факторы, влияющие на формирование рынка труда в сфере строительства	1	дифференцированный зачёт, контрольная работа
Знает способы совершенствования собственной учебной и профессиональной деятельности	1,2	дифференцированный зачёт, контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности	1	дифференцированный зачёт, домашнее задание № 1
Имеет навыки (начального уровня) составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания	1	домашнее задание №1
Имеет навыки (начального уровня) формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	1	Дифференцированный зачет

Знает базовые принципы взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью	2	дифференцированный зачёт, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) организации трудовой деятельности (в профессиональной сфере) лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью	2	домашнее задание №1
Имеет навыки (основного уровня) выбора способов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью в рамках учебной задачи	2	дифференцированный зачёт, домашнее задание №1
Имеет навыки (основного уровня) выбора мер по организации (в профессиональной сфере) безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью в рамках учебной задачи	2	дифференцированный зачёт, домашнее задание №1

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (зачёт с оценкой) для очной формы обучения в 2 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта в 2 семестре.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Личность и социально-профессиональное развитие	<ol style="list-style-type: none"> 1. Личность: понятие, типы. 2. Восприятие: сущность и виды. 3. Уровни восприятия 4. Социализация личности. Социальные роли и статусы. 5. Факторы социализации и инкультурации. 6. Ролевые конфликты. Ролевое напряжение. 7. Факторы формирования самооценки. 8. Факторы, влияющие на субъективную оценку социальных различий. 9. Методики определения уровня самооценки. 10. Критерии оценки личностных ресурсов. 11. Концепции личности, личностных и ситуативных ресурсов в общественных науках. 12. Правила и способы целеполагания. 13. Модели самоорганизации. 14. Личность в меняющемся обществе. 15. Образование как социальный институт 16. Функции и дисфункции социальных институтов. 17. Структура и функции социального института образования. 18. Структура образовательной деятельности; 19. Структура профессиональной деятельности. 20. Социальная роль гражданского инженера. 21. Методы самоорганизации личности 22. Потребности рынка труда в отрасли. 23. Факторы, влияющие на формирование рынка труда в профессиональной сфере 24. Концепции личности, личностных и ситуативных ресурсов в социологии. 25. Социологическое исследование как метод изучения общественных проблем.
2	Социальное взаимодействие: социальная группа и команда.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Построение первичных социальных связей. Социальные контакты. 2. Действия. Социальные действия. Типы социальных действий индивида (М.Вебер). 3. Механизм совершения социального действия. 4. Социальные взаимодействия. Формы социального взаимодействия. 5. Методы социального взаимодействия. 6. Социальное влияние. 7. Социальные ценности. Базовые общественные (гражданские) ценности. 8. Ценности в социальной группе. Социальные отношения и обмен ценностями. 9. Социальные отклонения. Девиантные модели. 10. Социальный контроль. Методы социального контроля. 11. Нормативная культура как система.

		<p>12. Ценности социальной солидарности, коллективизма, толерантного отношения к другим культурам</p> <p>13. Основные характеристики коллектива.</p> <p>14. Особенности поликультурного коллектива.</p> <p>15. Показатели культурной, гражданской и групповой идентичности</p> <p>16. Деловое взаимодействие: межличностная и групповая коммуникация.</p> <p>17. Социальные группы и их функции.</p> <p>18. Признаки социальной группы и характеристики команд.</p> <p>19. Малая группа, ее особенности.</p> <p>20. Механизм формирования норм в малых группах.</p> <p>21. Социальная структура группы.</p> <p>22. Процессы групповой динамики.</p> <p>23. Коллектив: признаки, стадии развития, функции.</p> <p>24. Виды групп и команд.</p> <p>25. Базовые принципы взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью.</p> <p>26. Способы взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью.</p> <p>27. Меры по организации (в профессиональной сфере) безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью</p>
3	Межкультурное взаимодействие	<p>1. Разнообразие культур в современном мире: разные ценностно-нормативные системы.</p> <p>2. Историческое наследие: понятие и содержание.</p> <p>3. Социокультурные традиции: основные виды</p> <p>4. Причины и основные направления формирования культурного разнообразия в современном мире.</p> <p>5. Уровни и виды межкультурного взаимодействия.</p> <p>6. Характеристики современных миграционных процессов.</p> <p>7. Миграционная ситуация в России. Мигранты в строительной отрасли.</p> <p>8. Субкультурные, этнокультурные и конфессиональные группы в обществе: их характеристика.</p> <p>9. Виды толерантности: конструктивная и деструктивная толерантность. Интолерантность.</p> <p>10. Этноцентризм и его проявление в межкультурной коммуникации.</p> <p>11. Культурный релятивизм.</p> <p>12. Межкультурная коммуникация в учебной и производственной организации.</p> <p>13. Межкультурное взаимодействие в малой группе и команде.</p> <p>14. Виды идентичности. Особенности идентификации собственной личности в поликультурной учебной и профессиональной среде.</p> <p>15. Формирование новой идентичности в условиях мультикультурного общества.</p> <p>16. Поликультурный учебный коллектив, его особенности</p> <p>17. Поликультурная среда строительных организаций в России.</p> <p>18. Виды коммуникативных барьеров в межкультурной</p>

		коммуникации. 19. Способы преодоления коммуникативных барьеров. 20. Межкультурная компетентность. 21. Конфликтные ситуации: причины возникновения Стратегии и способы разрешения межкультурных конфликтов.
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Контрольная работа;
- Домашние задания №1 и №2.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Перечень типовых вопросов контрольной работы по теме: «Личность и личностные ресурсы».

1. Что вы знаете о развитии личности?
2. Раскройте суть процесса социализации, отметьте его специфику.
3. Что такое социальная роль и ролевой набор. Какие виды социальных ролей вам известны.
4. Назовите те социальные роли работников сферы стандартизации и метрологии, которые вам известны.
5. Какие критерии оценки личностных ресурсов вам известны? Перечислите.
6. Назовите социальные факторы формирования самооценки, факторы, влияющие на субъективную оценку социальных различий. Назовите методы самооценки.
7. Какие концепции личности, личностных и ситуативных ресурсов в социологии вам известны.
8. Перечислите факторы, влияющие на развитие личности.
9. Автобиография, опишите ее структуру. Умеете ли вы писать автобиографию?
10. Перечислите способы совершенствования собственной учебной и профессиональной деятельности.
11. Существует ли, на ваш взгляд, в настоящее время возможность самореализации в инвестиционно-строительной отрасли?
12. Знаете ли вы правила оформления и составления портфолио. Напишите их. Умеете ли вы формировать портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности?
13. Что такое самопрезентация? Основные требования к составлению.
14. Перечислите базовые принципы взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью.
15. Сравните признаки рабочей группы и команды: каковы отличия?
16. Назовите виды социальных групп и охарактеризуйте их.
17. Как формируются формальная и неформальная структура социальных групп? Опишите.
18. Как формируются ценности, формальные и неформальные нормы в социальных группах и осуществляется контроль. Опишите.

19. Каковы особенности социального института образования?

Домашнее задание №1. Тема «Социально-психологические проблемы в профессиональной сфере».

Домашнее задание выполняется в виде письменной работы в микро-группах (командах) в два этапа.

Этап 1. Образование команды. Изучение литературы и других информационных источников, выделение социально-психологических проблем в профессиональной сфере. Выбор наиболее актуальной проблемы. Описание проблемной ситуации. Постановка целей и задач, определение объекта и предмета исследования, выдвижение гипотезы. Первая часть работы должна быть представлена микро-группой (командой) на практическом занятии.

Этап 2. Сбор эмпирических данных. Анализ и интерпретация результатов. Написание отчета. Представление итоговой работы, ее защита, осуществляется командой на практическом занятии, каждый рассказывает о своем вкладе в работу команды.

Перечень примерных актуальных социально-психологических проблем в сфере строительного образования и в строительной отрасли

1. Привлекательные характеристики сферы стандартизации и метрологии для выбора профессии: мнение студента.

2. Карьерные стратегии студентов строительного вуза (направление «Стандартизация и метрология»): социологический опрос.

3. Отношение в профессиональной среде к работающим инвалидам и людям с ограниченными возможностями: опрос горожан.

4. Поликультурный состав высшего учебного заведения, способы интеграции иностранных студентов.

5. Развитие личности в вузе: целеполагание, выбор траектории саморазвития, управление временем, способы совершенствования собственной деятельности: опрос студентов.

6. Использование личностных ресурсов для саморазвития и развития в профессиональной сфере: мнение студента.

7. Особенности профессиональной деятельности в сфере стандартизации и метрологии в современных условиях: опрос молодых специалистов

8. Требования рынка труда к личностным и профессиональным навыкам молодого специалиста: социологический опрос.

9. Возможности реформирования строительной отрасли: мнение студентов.

10. Формирование безбарьерной среды, проблемы современных городов: опрос горожан.

11. Взаимодействие с лицами с ограниченными возможностями здоровья в организациях: основные проблемы. Социологический опрос.

12. Технологии “Smart city” для лиц с ограниченными возможностями здоровья: что о них знают студенты.

Домашнее задание №2. Разделы: «Межкультурное взаимодействие».

Домашнее задание выполняется в виде эссе.

Перечень типовых тем.

1. Культурное наследие как основа для развития и разнообразия.

2. Этнические традиции: общее и особенное в культурах разных народов.

3. Этническая и конфессиональная идентичность: роль и значение в современном обществе.

4. Идентификация собственной личности с другими социальными группами: пример самоидентификации.
5. Городские субкультуры и идентичность.
6. Межкультурный конфликт причины и методы его разрешения. Разбор учебной задачи, выбор способа разрешения.
7. Культурные ассимиляторы как способы формирования межкультурной сензитивности.
8. Способы адаптации и интеграции студентов разной этнической принадлежности в студенческой группе.
9. Виды коммуникативных барьеров.
10. Социальные и психологические методы изучения потребностей различных социальных групп.
11. Этноцентризм: положительные и отрицательные проявления.
12. Стереотипы и их роль в межкультурной коммуникации.
13. Ассимиляция и мультикультурализм как способы интеграции мигрантов.
14. Миграция и ее влияние на развитие современной культуры.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 1 (очная форма обучения).

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала,	Не знает значительной ча-	Знает только ос-новной материал	Знает материал дисциплины в	Обладает твёрдым и полным знанием

усвоение всех дидактических единиц (разделов)	сти материала дисциплины	дисциплины, не усвоил его деталей	объёме	материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику ре-	Не допускает ошибок при выполнении заданий

			шения	
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки представления результатов выполнения заданий	Не может адекватно представить результаты выполнения заданий	Испытывает затруднения в представлении результатов выполнения заданий	Без затруднений выбирает и демонстрирует адекватные способы представления результатов выполнения заданий	Применяет теоретические знания для обоснованного выбора способов представления результатов выполнения заданий
Навыки проявления самостоятельности в выполнении заданий	Не имеет навыков самостоятельности в выполнении учебных заданий	Имеет навыки самостоятельности в выполнении только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки самостоятельности в выполнении только стандартных учебных заданий	Имеет навыки самостоятельности в выполнении как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки обеспечения результативности (качества) выполнения задания	Не имеет навыков обеспечения качества выполнения задания	Демонстрирует средний уровень качества выполнения задания, результаты являются нежестаточно убедительными	Демонстрирует хороший уровень качества выполнения задания, результаты достаточно полные и убедительные,	Качество выполненного задания отличное, приведены убедительные данные, подтверждающие объективность результатов

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.07	Социальное взаимодействие в отрасли

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Багдасарьян, Н. Г. Социология [Текст]: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Г. Багдасарьян, М. А. Козлова, Н. Р. Шуша-нян ; под ред.: Н. Г. Багдасарьян ; Высшая школа экономики. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 448 с.	150

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Социология [Электронный ресурс]: учебное пособие. / Под ред. З. И. Ивановой М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.- 275с.	http://www.iprbookshop.ru/60764.html
2	Ишков А.Д., Милорадова Н.Г., Романова Е.В., Шныренков Е.А. Социальное взаимодействие в учебной и профессиональной деятельности - М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.	http://www.iprbookshop.ru/60774.html
3.	Белая Е.Н. Межкультурная коммуникация. Поиски эффективного пути [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белая Е.Н. Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016. 312 с.	http://www.iprbookshop.ru/59614.html

4	Давыдов, С. А. Социология : учебное пособие / С. А. Давыдов. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1780-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS.	https://www.iprbookshop.ru/81052.html
---	---	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Социология [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. социальных, психологических и правовых коммуникаций ; [сост.: И. В. Андреев [и др.]; [рец. Е. Г. Кривых]. - Электрон. текстовые дан. (0,38Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020.
2	Социальное взаимодействие [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по направлениям подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, 08.03.01 Строительство, 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и бакалавриата по всем УГСН 09.00.00 Информатика и вычислительная техника / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. социальных, психологических и правовых коммуникаций ; сост. : Л. В. Власенко, Е. А. Шныренков ; [рец. Д. Б. Белинская]. - Электрон. текстовые дан. (0,7Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020.
2	Социология [Электронный ресурс] : учебное наглядное пособие для обучающихся бакалавриата по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ; для обучающихся специалитета по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. социальных, психологических и правовых коммуникаций ; [сост. : Л. В. Власенко [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (1,76 Мб). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020.

Электронные образовательные ресурсы (для программ заочной формы обучения)

№ п/п	Ссылка на электронный курс
1	https://cito.mgsu.ru/subject/index/card/subject_id/1530

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.07	Социальное взаимодействие в отрасли

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.07	Социальное взаимодействие в отрасли

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно)</p>

		<p>на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (бес-</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия</p>

	<p>проводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.08	Экономика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Ст. преподаватель		Козлова О.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Экономика и управление в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от « 30 » июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экономика» является формирование компетенций обучающегося в области экономической теории.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий УК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Описание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития с адекватным применением понятийно-категориального аппарата экономической науки УК-10.2 Определение целей, механизмов и инструментов государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), её влияния на макроэкономические параметры и на индивида УК-10.3 Выбор способа личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей УК-10.4 Выбор инструментов управления личными финансами (личным бюджетом) для достижения поставленной цели УК-10.5 Оценка экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения
ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения	ОПК-4.1 Расчет и оценка эффективности работ, процессов в области стандартизации и метрологического обеспечения ОПК-4.2 Выбор и обоснование критериев эффективности работ, процессов в области стандартизации и метрологического обеспечения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает основные методы экономического анализа рынка труда, рынка капиталов, денежного рынка с целью формулирования задач профессиональной деятельности Имеет навыки (основного уровня) анализа информации, необходимой для формулирования задач профессиональной деятельности
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знает основные методы экономического анализа рынка труда, рынка капиталов, денежного рынка, налоговой системы с целью представления поставленной задачи в виде конкретных заданий Имеет навыки (начального уровня) анализа информации, необходимой для представления поставленной задачи в виде конкретных заданий
УК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	Знает виды потребностей и ресурсов, их соотношение Имеет навыки (начального уровня) анализа потребностей в ресурсах фирмы
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает основные методы анализа экономических процессов с целью составления алгоритма решения экономических задач Имеет навыки (начального уровня) анализа экономических процессов с целью составления алгоритма решения экономических задач
УК-10.1 Описание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития с адекватным применением понятийно-категориального аппарата экономической науки	Знает основные понятия и категории экономической теории; основные экономические школы; принципы формирования спроса и предложения на индивидуальных рынках; особенности поведения фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции; принципы функционирования макроэкономики Имеет навыки (начального уровня) самостоятельной работы с первоисточниками, учебно-научной, справочной литературой, статистической информацией, а также подготовки сообщений по актуальным экономическим проблемам
УК-10.2 Определение целей, механизмов и инструментов государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), её влияния на макроэкономические параметры и на индивида	Знает основные инструменты макроэкономической политики, экономические основы поведения организаций, структуры рынков Имеет навыки (начального уровня) расчета основных макроэкономических показателей
УК-10.3 Выбор способа личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	Знает состав и структуру финансового плана, структуру доходов и расходов, понятия социальная защита и пенсионное обеспечение Имеет навыки (начального уровня) анализа целей экономического планирования
УК-10.4 Выбор инструментов управления личными финансами (личным бюджетом) для достижения поставленной цели	Знает основные методы сбора, обработки и анализа социально-экономических данных; методов и приемов анализа экономических явлений с целью управления личными финансами Имеет навыки (начального уровня) анализа социально-экономических данных с целью управления личными финансами

УК-10.5 Оценка экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения	Знает понятие экономических рисков в условиях рынков совершенной и несовершенной конкуренции (монополистическая конкуренция, олигополия, монополия), инструменты государственного регулирования, влияющие на снижение экономических рисков (фискальная, денежно-кредитная, социальная политика государства) Имеет навыки (начального уровня) анализа экономических рисков и способов их снижения
ОПК-4.1 Расчет и оценка эффективности работ, процессов в области стандартизации и метрологического обеспечения	Знает понятие эффективности деятельности предприятия Имеет навыки (начального уровня) анализа эффективности деятельности предприятия
ОПК-4.2 Выбор и обоснование критериев эффективности работ, процессов в области стандартизации и метрологического обеспечения	Знает критерии эффективности деятельности предприятия Имеет навыки (начального уровня) анализа социально-экономической информации, необходимой для выбора и обоснования критериев эффективности работ

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Введение в экономическую теорию	3	6		2				42	18	<i>Домашнее задание р. 3-4,</i>
2	Микроэкономика	3	8		4						

3	Макроэкономика	3	14		8					<i>Контрольная работа р. 1-2</i>
4	Мировая экономика	3	4		2					
	Итого:	3	32		16			42	18	<i>Зачет с оценкой</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение в экономическую теорию	<p>Тема 1.1. Основные экономические понятия. История экономических учений. Экономические блага и их классификация. Потребности и ресурсы. Экономический выбор. Альтернативные издержки. Кривая производственных возможностей. Основные этапы развития экономической теории.</p> <p>Тема 1.2. Предмет, метод и функции экономической теории. Предмет экономической теории. Структура методов экономической теории. Использование методов математической статистики. Математическое моделирование. Функции экономической теории.</p> <p>Тема 1.3. Экономические системы и проблемы собственности. Типы экономических систем, их основные черты и отличия. Структура отношений собственности. Формы собственности. Собственность и хозяйствование.</p>
2	Микроэкономика	<p>Тема 2.1. Основы рыночной экономики. Принципы функционирования рынка. Виды рынков. Спрос, кривая спроса, факторы спроса. Предложение, кривая предложения, факторы предложения. Эластичность спроса и предложения. Взаимодействие спроса и предложения. Рыночное равновесие.</p> <p>Тема 2.2. Основы теории потребления. Предпосылки потребительского поведения. Общая и предельная полезность. Закон убывающей полезности. Эффект дохода и эффект замещения. Карта кривых безразличия. Бюджетная линия. Максимизация полезности.</p> <p>Тема 2.3. Фирма в условиях совершенной и несовершенной конкуренции. Издержки производства. Экономические и бухгалтерские издержки. Издержки производства фирмы в краткосрочном периоде. Постоянные и переменные издержки. Валовые, средние, предельные издержки производства. Закон убывающей производительности. Издержки производства фирмы в долгосрочном периоде. Основные черты совершенной конкуренции. Валовой, средний и предельный доходы. Экономическая и бухгалтерская прибыль. Максимизация прибыли и минимизация убытков фирмы в краткосрочном периоде. Фирма в долгосрочном периоде. Чистая монополия. Максимизация прибыли и убытки монополии. Антимонопольная политика. Монополистическая конкуренция. Олигополия.</p>

		<p>Тема 2.4. Рынки факторов производства и формирование доходов. Спрос и предложение факторов производства. Эластичность спроса на ресурсы. Рынок труда. Модель монополии. Профсоюзная модель. Заработная плата. Факторы, определяющие предложение труда. Эффект замещения и эффект дохода. Рынок природных ресурсов. Рента. Рынок капиталов и его структура. Дисконтирование. Ссудный процент.</p>
3	Макроэкономика	<p>Тема 3.1. Национальная экономика: цели и результаты развития. Основные цели развития национальной экономики. Система национальных счетов. Основные макроэкономические показатели. ВВП: сущность и способы расчета. Номинальный и реальный ВВП. Дефлятор ВВП.</p> <p>Тема 3.2. Макроэкономическое равновесие: модель совокупного спроса и совокупного предложения. Сущность макроэкономического равновесия. Различные подходы к проблеме. Совокупный спрос: структура, ценовые и неценовые факторы. Совокупное предложение: сущность, ценовые и неценовые факторы. Равновесие на национальном рынке. Потребление и сбережения. Основной психологический закон Дж. Кейнса. Сбережения и инвестиции. Классическая и кейнсианская модель инвестиций. Модель мультипликатора.</p> <p>Тема 3.3. Цикличность развития рыночной экономики. Сущность и причины циклических колебаний. Многообразие циклических колебаний экономики. Виды экономических циклов. Антициклическая политика государства.</p> <p>Тема 3.4. Макроэкономическая нестабильность: безработица и инфляция. Сущность инфляции и ее виды. Измерение темпов инфляции. Инфляция спроса и инфляция издержек. Социально-экономические последствия инфляции. Антиинфляционная политика. Безработица: причины, формы. Социально-экономические последствия безработицы. Закон Оукена. Взаимосвязь инфляции и безработицы. Кривая Филипса.</p> <p>Тема 3.5. Финансы и финансовая политика государства. Структура финансовой системы. Государственный бюджет: сущность, принципы формирования, структура. Дефицит государственного бюджета. Сущность, типы, функции налогов. Кривая Лаффера. Сущность фискальной политики государства.</p> <p>Тема 3.6. Денежный рынок и денежно-кредитная политика государства. Денежный рынок. Денежные агрегаты. Спрос и предложение на денежном рынке. Равновесие на денежном рынке. Сущность кредитных отношений. Банковская система. Денежно-кредитная политика государства. Основные инструменты денежно кредитной политики. Операции на открытом рынке, изменение учетной ставки, изменение нормы обязательных резервов. Политика «дешевых» и «дорогих» денег.</p> <p>Тема 3.7. Социальная политика государства. Сущность и основные направления социальной политики государства. Политика формирования доходов населения. Кривая Лоренца. Коэффициент Джини.</p>
4	Мировая экономика	<p>Тема 4.1. Сущность, структура и тенденции развития мирового хозяйства Понятие мирового хозяйства. Факторы его формирования и этапы развития. Участники мировой экономики. Типы государств. Международное разделение труда (МРТ): сущность, основные черты,</p>

		<p>этапы развития. Сущность и виды международной специализации и кооперации.</p> <p>Тема 4.2. Международная торговля и внешнеторговая политика. Вывоз рабочей силы и капитала</p> <p>Сущность международной торговли. Равновесие на мировом рынке. Сущность и основные виды мировых цен. Международная торговля услугами (МТУ). Теории международной торговли. Тарифные и нетарифные методы регулирования внешней торговли.</p> <p>Международная миграция рабочей силы: причины, формы, последствия, современные тенденции. Государственное регулирование миграции рабочей силы. Вывоз капитала: сущность, причины, этапы развития. Формы вывоза капитала.</p> <p>Мировая валютная система и ее эволюция.</p>
--	--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Введение в экономическую теорию	<p>Тема 1.1. Основные экономические понятия. История экономических учений. Обсуждение основных этапов развития экономической теории.</p> <p>Тема 1.2. Предмет, метод и функции экономической теории. Обсуждение докладов по следующим вопросам: 1. Предмет экономической теории. 2. Структура методов экономической теории. 3. Функции экономической теории.</p> <p>Тема 1.3. Экономические системы и проблемы собственности. Решение тестов по теме: Типы экономических систем, их основные черты и отличия.</p>
2	Микроэкономика	<p>Тема 2.1. Основы рыночной экономики. Решение тестов и задач по темам: Спрос, кривая спроса, факторы спроса. Предложение, кривая предложения, факторы предложения. Эластичность спроса и предложения. Рыночное равновесие.</p> <p>Тема 2.2. Основы теории потребления. Обсуждение докладов по следующим вопросам: 1. Предпосылки потребительского поведения. 2. Общая и предельная полезность. 3. Максимизация полезности.</p> <p>Тема 2.3. Фирма в условиях совершенной и несовершенной конкуренции. Решение тестов и задач по темам: Издержки производства фирмы в краткосрочном периоде. Издержки производства фирмы в долгосрочном периоде. Совершенная конкуренция. Чистая монополия. Монополистическая конкуренция. Олигополия.</p> <p>Тема 2.4. Рынки факторов производства и формирование доходов. Обсуждение докладов по следующим вопросам: 1. Спрос и предложение факторов производства. 2. Рынок труда. 3. Рынок природных ресурсов. 4. Рынок капиталов и его структура.</p>
3	Макроэкономика	<p>Тема 3.1. Национальная экономика: цели и результаты развития. Решение тестов и задач по теме: Основные макроэкономические показатели.</p> <p>Тема 3.2. Макроэкономическое равновесие: модель совокупного спроса и совокупного предложения.</p>

		<p>Обсуждение докладов по следующим вопросам: 1. Сущность макроэкономического равновесия. 2. Совокупный спрос: структура, ценовые и неценовые факторы. 3. Совокупное предложение: сущность, ценовые и неценовые факторы. 4. Потребление и сбережения. Сбережения и инвестиции.</p> <p>Тема 3.3. Цикличность развития рыночной экономики. Обсуждение докладов по следующим вопросам: 1. Сущность и причины циклических колебаний. 2. Виды экономических циклов. 3. Антициклическая политика государства.</p> <p>Тема 3.4. Макроэкономическая нестабильность: безработица и инфляция. Решение тестов и задач по темам: Измерение темпов инфляции. Инфляция спроса и инфляция издержек. Безработица: причины, формы. Закон Оукена. Кривая Филипса.</p> <p>Тема 3.5. Финансы и финансовая политика государства. Обсуждение докладов по следующим вопросам: 1. Государственный бюджет: сущность, принципы формирования, структура. 2. Дефицит государственного бюджета. 3. Сущность, типы, функции налогов. 4. Сущность фискальной политики государства.</p> <p>Тема 3.6. Денежный рынок и денежно-кредитная политика государства. Обсуждение докладов по следующим вопросам: 1. Спрос и предложение на денежном рынке. 2. Банковская система. 3. Денежно-кредитная политика государства.</p> <p>Тема 3.7. Социальная политика государства. Обсуждение сущности и основных направлений социальной политики государства.</p>
4	Мировая экономика	<p>Тема 4.1. Сущность, структура и тенденции развития мирового хозяйства Обсуждение докладов по следующим вопросам: 1. Понятие мирового хозяйства. Факторы его формирования и этапы развития. 2. Участники мировой экономики. Типы государств. 3. Международное разделение труда (МРТ): сущность, основные черты, этапы развития.</p> <p>Тема 4.2. Международная торговля и внешнеторговая политика. Вывоз рабочей силы и капитала Решение тестов и задач по темам: Равновесие на мировом рынке. Тарифные и нетарифные методы регулирования внешней торговли. Международная миграция рабочей силы. Вывоз капитала. Мировая валютная система и ее эволюция.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение в экономическую теорию	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Микроэкономика	1. Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. 2. Дополнительное изучение теоретических вопросов по теме 2.1 «Основы рыночной экономики»: Излишки производителя и потребителя. Равновесие по Вальрасу и Маршаллу. Паутинообразный ход приближения к точке равновесия. Неравновесные состояния рынка. Государственное вмешательство в рыночное ценообразование и его формы. Государственный контроль за ценами, его позитивные и негативные последствия. Рыночное фиаско: производство общественных благ, экстерналии и асимметрия информации.
3	Макроэкономика	1. Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. 2. Дополнительное изучение теоретических вопросов по теме 3.2. «Макроэкономическое равновесие: модель совокупного спроса и совокупного предложения»: Эволюция научных подходов к исследованию общественного воспроизводства. Кругооборот годового продукта и доходов в «Экономической таблице» Ф. Кенэ. К. Маркс о сущности общественного воспроизводства. Межотраслевой баланс. Структурные условия национального воспроизводства в модели межотраслевого баланса В. Леонтьева (матрица «затраты – выпуск»).
4	Мировая экономика	1. Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. 2. Дополнительное изучение теоретических вопросов по теме 4.1. «Сущность, структура и тенденции развития мирового хозяйства»: Проблема конкурентоспособности российской экономики.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.08	Экономика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные методы экономического анализа рынка труда, рынка капиталов, денежного рынка с целью формулирования задач профессиональной деятельности	1-4	Контрольная работа, домашнее задание, зачет с оценкой
Имеет навыки (основного уровня) анализа информации, необходимой для формулирования задач профессиональной деятельности	1-4	Контрольная работа, домашнее задание
Знает основные методы экономического анализа рынка труда, рынка капиталов, денежного рынка, налоговой системы с целью представления поставленной задачи в виде конкретных заданий	1-4	Контрольная работа, домашнее задание, зачет с оценкой

Имеет навыки (начального уровня) анализа информации, необходимой для представления поставленной задачи в виде конкретных заданий	1-2	Контрольная работа
Знает виды потребностей и ресурсов, их соотношение	1-4	Контрольная работа, домашнее задание, зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) анализа потребностей в ресурсах фирмы	1-2	Контрольная работа
Знает основные методы анализа экономических процессов с целью составления алгоритма решения экономических задач	1-4	Контрольная работа, домашнее задание, зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) анализа экономических процессов с целью составления алгоритма решения экономических задач	1-2	Контрольная работа
Знает основные понятия и категории экономической теории; основные экономические школы; принципы формирования спроса и предложения на индивидуальных рынках; особенности поведения фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции; принципы функционирования макроэкономики	1-4	Контрольная работа, домашнее задание, зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) самостоятельной работы с первоисточниками, учебно-научной, справочной литературой, статистической информацией, а также подготовки сообщений по актуальным экономическим проблемам	3-4	домашнее задание
Знает основные инструменты макроэкономической политики, экономические основы поведения организаций, структуры рынков	1-4	Контрольная работа, домашнее задание, зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) расчета основных макроэкономических показателей	3-4	домашнее задание
Знает состав и структуру финансового плана, структуру доходов и расходов, понятия социальная защита и пенсионное обеспечение	1-4	Контрольная работа, домашнее задание, зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) анализа целей экономического планирования	1-2	Контрольная работа
Знает основные методы сбора, обработки и анализа социально-экономических данных; методов и приемов анализа экономических явлений с целью управления личными финансами	1-4	Контрольная работа, домашнее задание, зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) анализа социально-экономических данных с целью управления личными финансами	1-2	Контрольная работа
Знает понятие экономических рисков в условиях рынков совершенной и несовершенной конкуренции (монополистическая конкуренция, олигополия, монополия), инструменты государственного регулирования, влияющие на снижение экономических рисков (фискальная, денежно-кредитная, социальная политика государства)	1-4	Контрольная работа, домашнее задание, зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) анализа экономических рисков и способов их снижения	1-2	Контрольная работа
Знает понятие эффективности деятельности предприятия	1-4	Контрольная работа, домашнее задание, зачет с оценкой

Имеет навыки (начального уровня) анализа эффективности деятельности предприятия	1-2	Контрольная работа
Знает критерии эффективности деятельности предприятия	1-4	Контрольная работа, домашнее задание, зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) анализа социально-экономической информации, необходимой для выбора и обоснования критериев эффективности работ	1-2	Контрольная работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Зачет с оценкой - в 3 семестре при очной форме обучения.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета с оценкой в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Введение в экономическую теорию	1. Потребности и ресурсы. 2. Основные этапы развития экономической теории. 3. Предмет и метод экономики 4. Функции экономической теории. 5. Экономические системы и принципы их классификации. 6. Проблемы собственности. 7. Формы собственности.
2	Микроэкономика	8. Принципы функционирования рынка. 9. Спрос, кривая спроса, факторы спроса. 10. Предложение, кривая предложения, факторы предложения. 11. Эластичность спроса и предложения. 12. Рыночное равновесие.

		<p>13. Количественная теория полезности. Общая и предельная полезность.</p> <p>14. Ординалистская теория полезности. Аксиомы полезности.</p> <p>15. Кривые безразличия. Бюджетная линия. Равновесие потребителя.</p> <p>16. Издержки производства.</p> <p>17. Рынок совершенной конкуренции</p> <p>18. Монополистическая конкуренция.</p> <p>19. Олигополия.</p> <p>20. Монополия.</p> <p>21. Рынок труда.</p> <p>22. Рынок капитала.</p> <p>23. Рынок земли.</p>
3	Макроэкономика	<p>24. Основные цели развития национальной экономики.</p> <p>25. Система национальных счетов. Основные макроэкономические показатели.</p> <p>26. Номинальный и реальный ВВП. Дефлятор ВВП.</p> <p>27. Сущность макроэкономического равновесия. Различные подходы к проблеме.</p> <p>28. Совокупный спрос: структура, ценовые и неценовые факторы.</p> <p>29. Совокупное предложение: сущность, ценовые и неценовые факторы. Равновесие на национальном рынке.</p> <p>30. Потребление и сбережения.</p> <p>31. Сбережения и инвестиции.</p> <p>32. Сущность и причины циклических колебаний.</p> <p>33. Антициклическая политика государства.</p> <p>34. Сущность инфляции и ее виды. Измерение темпов инфляции.</p> <p>35. Инфляция спроса и инфляция издержек.</p> <p>36. Социально-экономические последствия инфляции. Атиинфляционная политика.</p> <p>37. Безработица: причины, формы.</p> <p>38. Социально-экономические последствия безработицы. Закон Оукена.</p> <p>39. Взаимосвязь инфляции и безработицы. Кривая Филипса.</p> <p>40. Структура финансовой системы.</p> <p>41. Государственный бюджет: сущность, принципы формирования, структура.</p> <p>42. Дефицит государственного бюджета.</p> <p>43. Сущность, типы, функции налогов. Кривая Лаффера.</p> <p>44. Фискальная политика государства.</p> <p>45. Денежный рынок.</p> <p>46. Спрос и предложение на денежном рынке.</p> <p>47. Равновесие на денежном рынке.</p> <p>48. Банковская система.</p> <p>49. Центральный банк и его функции.</p> <p>50. Коммерческие банки.</p> <p>51. Денежно-кредитная политика государства. Основные инструменты денежно кредитной политики.</p> <p>52. Сущность и основные направления социальной политики государства.</p> <p>53. Политика формирования доходов населения.</p> <p>54. Кривая Лоренца. Коэффициент Джини.</p>
4	Мировая экономика	<p>55. Понятие и сущность мирового хозяйства.</p> <p>56. Торговый и платежный баланс государства.</p> <p>57. Валютная система. Валютный курс.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Домашнее задание. Тема «Макроэкономика»

Домашнее задание выполняется в виде решения набора заданий.

Типовые задания к домашнему заданию.

1. Проведите сравнительный анализ микроэкономики и макроэкономики с точки зрения предмета исследования и применяемых методов. Что их объединяет? В чем особенности макроэкономического подхода?

2. Верно или неверно утверждение?

1) в отличие от микроэкономики макроэкономика изучает не модели, а реальные экономические системы.

2) в макроэкономике рассматривается производство на уровне целых отраслей, а не отдельных фирм-производителей.

3) примером агрегирования служит объединение людей в группу домашних хозяйств.

4) рост объемов экспорта означает увеличение притока капитала из-за рубежа.

5) увеличение национальных сбережений сопровождается оттоком капитала из страны.

6) отрицательное сальдо государственного бюджета способствует снижению величины внутренних инвестиций.

3. Решите задачу.

Экономика описана следующими данными. Потребление составляет 350; плановые инвестиции равны 100; государственные расходы составляют 150. Инвестиции возросли на 10, и новое равновесное значение дохода составило 640. Рассчитайте предельную склонность к потреблению (MPC).

4. Решите задачу.

Инвестиционный спрос в стране описывается функцией: $I=1000-5000i$. Функция потребления имеет вид: $C=100+0,7y$. Реальная процентная ставка составляет 10%. Найдите равновесный объем национального дохода

5. Для приведенных ниже ситуаций экономического риска обоснуйте выбор типа метода снижения риска и порекомендуйте конкретные управленческие приемы снижения данного риска.

1) изменение политической ситуации в стране, препятствующие развитию предпринимательства;

2) ухудшение общей социально-экономической ситуации в стране, препятствующей свободному перемещению товаров и информации о них;

3) снижение жизненного уровня населения;

4) несвоевременность выпуска нового изделия в сферу обращения или неверный выбор целевого сегмента рынка.

6. Ответьте на вопросы (верен только один вариант)

- 1) Интеграционные процессы идут активнее между государствами, которые:
 - а) активно борются с безработицей;
 - б) находятся на примерно одинаковом уровне экономического развития;
 - в) поддерживает дружеские отношения между собой;
 - г) различаются уровнем экономического развития

- 2) Международное разделение труда – это ...
 - а) различия в наделенности стран факторами производства
 - б) специализация отдельных стран на производстве товаров и услуг, которыми они обмениваются между собой
 - в) движение между странами экономических ресурсов
 - г) хозяйственные отношения между резидентами и нерезидентами

- 3) Портфельные иностранные инвестиции – это вложения капитала:
 - а) с целью контроля инвестора над зарубежным объектом размещения капитала;
 - б) в иностранные ценные бумаги, не дающие контроля над объектом инвестирования, с целью получения спекулятивной прибыли;
 - в) только в государственные ценные бумаги;
 - г) только в иностранные облигации.

Контрольная работа. Тема «Микроэкономика».

Контрольная работа выполняется в виде решения набора заданий.

Типовые задания

1. В чем суть закона спроса?
 - а) продавцы будут предлагать больше товаров по высоким ценам, чем по низким;
 - б) покупатели будут покупать товаров больше по низким ценам, чем по высоким;
 - в) изменение цен мало изменит величину спроса на продукт;
 - г) покупатели будут покупать товары по высоким ценам, если товар будет отличного качества.

2. Что может послужить причиной сдвига вправо кривой предложения апельсинов?
 - а) увеличение себестоимости апельсинов;
 - б) хороший урожай во всех районах, где выращивают апельсины;
 - в) морозы уничтожили большую часть апельсиновых деревьев;
 - г) уменьшение цен на апельсины на всём рынке.

3. Чему равна годовая прибыль предприятия, если доход за год составил 2,5 млн рублей, годовые переменные издержки - 0,5 млн рублей, постоянные издержки - 1,2 млн рублей:
 - а) 800 тыс. рублей;
 - б) 1,3 млн рублей;
 - в) 2 млн рублей;
 - г) 1,8 млн рублей.

4. Предприятие получает прибыль, если
 - а) выручка превышает затраты;
 - б) выручка равна затратам;
 - в) затраты превышают выручку.

5. Постоянные издержки — это:
 - а) затраты на заработную плату управляющего персонала, охраны, проценты по кредитам, амортизация оборудования;
 - б) затраты на заработную плату рабочих, покупку сырья для производства продукции;

- в) сумма явных издержек и неявных издержек;
- г) затраты на производство дополнительной единицы продукции.

6. Величина выручки от реализации продукции на планируемый период при плановом уровне цен зависит от следующего фактора:

- а) способа реализации продукции;
- б) объема продаж продукции;
- в) рекламы;
- г) послепродажного обслуживания.

7. Распределите по группам активы и пассивы семьи Петровых:

- 1) Велосипед дочери
- 2) Взносы по кредиту за автомобиль
- 3) Выплаты долга друзьям
- 4) Дивиденды от покупки акций предприятия «Башмачок»
- 5) Заработная плата родителей
- 6) Школьная форма сына
- 7) Оплата обучения сына
- 8) Пенсия бабушки

8. Основное свойство потребностей:

- а) динамизм;
- б) количественный рост;
- в) качественное изменение;
- г) безграничность.

9. Установите, что наиболее полно входит в понятие «ресурсы»:

- а) основные и оборотные фонды;
- б) недвижимость, акции, облигации;
- в) труд, земля, капитал, предпринимательская способность;
- г) физические и умственные способности человека.

10. Общим свойством экономических ресурсов является их:

- а) полезность;
- б) ограниченное количество;
- в) безграничность;
- г) взаимозависимость.

11. Риск - это:

- а) вероятность возникновения условий, приводящим к негативным последствиям неполнота и неточность информации об условиях деятельности предприятия, реализации проекта
- б) нижний уровень доходности инвестиционных затрат
- в) обобщающий термин для группы рисков, возникающий на разных этапах кругооборота капитала в результате действий конкурентов.
- г) процесс выравнивания монетарным путем напряженности, возникшей в какой-либо социально-экономической среде

12. Что является объектом финансового планирования?

- а) формирование фондов обращения и накопления
- б) размер и направление потоков денежных средств
- в) формирование производственного фонда, фонда оплаты труда и резервного фонда

13. Годовые постоянные затраты предприятия по производству спортивных горных велосипедов составляют 100 млн. руб. Переменные издержки в расчете на один велосипед равны 10 000 руб. Если производство горных велосипедов на предприятии возрастет с 5 до 10 тыс. шт. в год, то как изменятся затраты на производство одного велосипеда?

14. Рассчитайте годовую прибыль предприятия, если доход за год составил 2,5 млн рублей, годовые переменные издержки составили 0,5 млн рублей, постоянные издержки составили 1,2 млн рублей.

15. В базовом периоде переменные затраты составляли 450 тыс. руб., постоянные – 200 тыс. руб., а выручка от реализации – 700 тыс. руб.

Определите, как изменится прибыль от реализации в рассматриваемом периоде, если реализация продукции увеличится на 20 %.

16. Какое из положений не имеет отношения к содержанию предмета экономической теории?

- а) максимальное удовлетворение потребностей;
- б) экономическое благо;
- в) неограниченные потребности;
- г) неограниченные ресурсы;
- д) эффективное использование ресурсов.

17. Фундаментальная проблема, с которой сталкиваются все экономические системы:

- а) инвестиции;
- б) производство;
- в) потребление;
- г) ограниченность ресурсов.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета с оценкой проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.08	Экономика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Борисов, Е. Ф. Экономика [Текст] : учебник и практикум для бакалавров : для студентов вузов / Е. Ф. Борисов. - Москва : Юрайт, 2013. - 596 с. : ил., табл. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2167-0 (Изд-во Юрайт). - ISBN 978-5-9692-1383-8 (ИД Юрайт)	200
2	Липсиц, И. В. Экономика [Текст] : учебник для вузов / И. В. Липсиц. - 3-е изд., стер. - Москва : КноРус, 2013. - 310 с. : ил., табл. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 309 (15 назв.). - Слов. основ. экон. понятий: с. 294-307. - ISBN 978-5-406-02459-1	100

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Бушуев С.А. Экономическая теория. Часть 1. Микроэкономика. Социально-рыночное хозяйство. Часть 2. Макроэкономика : учебное пособие / Бушуев С.А., Гребеник В.В.. — Москва, Саратов : Международная академия оценки и консалтинга, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 248 с. — ISBN 978-5-4486-0701-1.	http://www.iprbookshop.ru/82186.html
2	Янова П.Г. Общая экономическая теория : учебно-методическое пособие / Янова П.Г.. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-4487-0409-3.	http://www.iprbookshop.ru/79655.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.08	Экономика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.08	Экономика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАР-
СТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.09	Экология

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Ст. преподаватель	Доцент, к.т.н	Мамина Д.Х.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Инженерные изыскания и геоэкология».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экология» является формирование компетенций обучающегося в области естественных наук, необходимых для разработки экологической документации на всех стадиях жизненного цикла объекта капитального строительства и обеспечения рационального природопользования.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.1 Анализ поведения объектов профессиональной деятельности с помощью законов естественных наук и математики
	ОПК-1.10 Выбор способа рационального использования природных ресурсов в процессе профессиональной деятельности
	ОПК-1.11 Оценка влияния внешних, внутренних факторов и воздействий на окружающую среду, расчёт экологических показателей и их сопоставление с нормативными
ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математики и естественно-научных дисциплин	ОПК-2.1 Составление требований к характеристикам и показателям объекта профессиональной деятельности на основе знания профильных разделов математики и естественных наук
ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности с помощью профессиональной терминологии
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества,	УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения и военных конфликтов

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Анализ поведения объектов профессиональной деятельности с помощью законов естественных наук и математики	Знает принципы формирования картины мира на основе естественнонаучных знаний Знает основные законы экологии Имеет навыки (начального уровня) владения средствами математической обработки результатов анализа и выбора подходящих моделей
ОПК-1.10 Выбор способа рационального использования природных ресурсов в процессе профессиональной деятельности	Знает методы моделирования взаимодействия и рассеивания загрязняющих веществ в разных средах Имеет навыки (начального уровня) расчета загрязнения окружающей среды в разных средах, определения размера санитарно-защитных зон
ОПК-1.11 Оценка влияния внешних, внутренних факторов и воздействий на окружающую среду, расчёт экологических показателей и их сопоставление с нормативными	Знает основные методы расчетов экологических нормативов Имеет навыки (начального уровня) внедрения результатов исследования и разработок по экологической безопасности в области метрологии, технического регулирования и управления качеством Имеет навыки (начального уровня) расчета экологического норматива и определения размера санитарно-защитной зоны
ОПК-2.1 Составление требований к характеристикам и показателям объекта профессиональной деятельности на основе знания профильных разделов математики и естественных наук	Знает достижения отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающие эффективную работу организации Имеет навыки (начального уровня) владения средствами математической обработки результатов анализа и выбора подходящих моделей
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности с помощью профессиональной терминологии	Знает смысл и содержание профессиональной терминологии в области охраны окружающей среды и экологии Знает основные этапы подготовки, ведения документации и осуществления контроля за соблюдением экологической безопасности при осуществлении профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) сбора, обработки информации для анализа проектных задач в профессиональной деятельности
УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	Знает перечень и состав нормативных документов для проектирования объектов защиты окружающей среды

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Знает требования действующих нормативно-правовых и нормативно-технических документов при выполнении инженерно-экологических изысканий в строительстве Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов для ведения инженерно-экологических изысканий в соответствии с техническим заданием
УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения и военных конфликтов	Знает основные методы защиты человека от экзогенных, эндогенных природных и техногенных опасностей Знает критерии принятия решений при защите населения от опасностей Имеет навыки (начального уровня) оценки и прогноза техногенной опасности

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Биосфера и человек. Глобальные проблемы окружающей среды.	1	4		6			58	18	Контрольная работа Р (1-4)

	Теоретические и прикладные аспекты общей экологии Основные законы экологии. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.									Домашнее задание №1. P1,2 Домашнее задание № 2. P3,4
2	Экологическое сопровождение этапов жизненного цикла промышленного объекта	1	4		4					
3	Нормирование в области окружающей среды. Основы экономики природопользования. Методы анализа и оценки природных и техногенных рисков.	1	4		4					
4	Антропогенное воздействие на биосферу. Экология гидросферы, атмосферы и литосферы.	1	4		2					
	Итого:	1	16		16			58	18	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Биосфера и человек. Глобальные проблемы окружающей среды. Теоретические и прикладные аспекты общей экологии Основные законы экологии. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.	Определение экологии как науки. Предмет экологии и ее место среди естественнонаучных дисциплин. Система экологических наук. Основные задачи общей экологии. Теоретические и прикладные аспекты экологии. Биологические основы экологии. Биосфера. Роль В.И.Вернадского в формировании современных представлений о биосфере. Основные этапы эволюции биосферы. Представления о ноосфере (по В.И.Вернадскому и современных исследователей). Земля как единое целое с современных позиций науки о биосфере. Строение Земли и ее оболочек - геосфер, структура геосфер, их взаимосвязь и динамика взаимодействий. Природные ландшафты. Виды вещества на Земле

		<p>по В.И.Вернадскому, их взаимопроникновение и перерождение в глобальных круговоротах. Функциональная целостность биосферы.</p> <p>Взаимодействие организма и среды. Фундаментальные свойства живых систем. Уровни биологической организации. Иерархия экологических уровней: особь, вид, популяция, сообщество, экосистема, биосфера.</p> <p>Трофические отношения между организмами: продуценты, консументы и редуценты. Сохранение постоянства внутренней среды организма - гомеостаз; принципы регуляции жизненных функций. Адаптации организмов к изменениям условий среды, возможности и генетические пределы адаптации.</p> <p>Представления о физико-химической среде обитания организмов; главные особенности водной, почвенной и воздушной сред. Абиотические и биотические факторы. Лимитирующие факторы. Правило Либиха. Взаимодействие экологических факторов. Представления об экологической нише; потенциальная и реализованная ниша. Биоиндикаторы как реализация зависимости "организм - качество среды".</p> <p>Циклические особенности окружающей среды. Основные виды круговоротов вещества. Круговороты важнейших химических элементов - биогенов в биосфере.</p> <p>Биогеохимические циклы, их основные типы, структуры и их характеристика (основные и резервные циклы) значимость техногенных воздействий на биогеохимические циклы.</p> <p>Глобальный круговорот воды. Скорость оборота в различных циклах, рециркуляция и ее параметры. Гидрогеологический цикл с его особенностями, формирующимися при различных, в том числе антропогенных воздействиях.</p> <p>Эвтрофикация. Роль воды в образовании полезных ископаемых как природных ресурсов. Изменение в трофических цепях и в продуктивности экосистем при различных параметрах циклов.</p> <p>Роль атмосферных процессов в функционировании живых организмов. Атмосферная терморегуляция. Основные нарушения в функциях атмосферы (смог, его разновидности и характеристика, кислотные осадки). Демографические проблемы современного мира. Тенденции "технократической" человеческой цивилизации. Ресурсы биосферы. Взаимопроникновение проблем роста народонаселения, научно-технического прогресса, изменений природных условий в современную эпоху. Глобализация экологических проблем, причины и тенденции. Глобальный экологический форум в Рио-де-Жанейро в 1992 г. Базисные положения "Повестки дня на XXI век" и ее структура. "Концепция устойчивого развития" и "Декларация прав народов мира", их противоречия и позитивность.</p>
--	--	--

		Киотское соглашение и его развитие. Парижское соглашение. Реализация “устойчивого (поддерживающего) развития” на национальном и глобальном уровнях. Международные соглашения по охране биосферы
2	Экологическое сопровождение этапов жизненного цикла промышленного объекта	<p>Жизненный цикл промышленного объекта капитального строительства. Предпроектная и проектная экологическая документация.</p> <p>Требования в области охраны окружающей среды при проектировании зданий, строений, сооружений и иных объектов, обеспечение сбалансированного учета экологических, экономических, социальных и иных факторов при осуществлении строительной деятельности.</p> <p>Инженерно-экологические изыскания. Опасные геологические, гидрологические и инженерно-геологические процессы. Особо охраняемые природные территории.</p> <p>Оценка воздействия на окружающую среду. «Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации»</p> <p>Мероприятия по охране окружающей среды. «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» Экологическая оптимизация.</p> <p>Мероприятия по защите от аварий и стихийных бедствий.</p> <p>Экологический производственный контроль. Производственный экологический мониторинг. Виды и принципы экологической экспертизы. Объекты государственной экологической экспертизы федерального и регионального уровня. Экологический менеджмент. Экологический аудит.</p>
3	Нормирование в области окружающей среды. Основы экономики природопользования. Методы анализа и оценки природных и техногенных рисков	<p>Презумпция экологической опасности планируемой хозяйственной и иной деятельности в соответствии с ФЗ от 10.01.2002 №7 «Об охране окружающей среды».</p> <p>Объект, предмет и структура экологического нормирования. Нормативно-правовое обеспечение.</p> <p>Виды вредных воздействий на окружающую среду. Нормирование предельно – допустимых концентраций загрязняющих веществ в различных средах. Нормирование физических воздействий.</p> <p>Подходы к нормированию риска. Критерии оценки состояния среды обитания и здоровья населения. Производственно – ресурсное направление экологического нормирования. Нормирование безопасности производства, основные механизмы. ПДВ, НДС, нормирование в области обращения с отходами. Объекты накопленного вреда окружающей среде.</p> <p>Рациональное использование и охрана природных ресурсов. НДТ.</p> <p>Общие положения экосистемного нормирования. Лимитирующие экологические факторы. Критерии и показате-</p>

		<p>тели для установления предельного воздействия на экосистему. Оценка ущерба от загрязнения окружающей среды. Установление возможного экономического оптимума загрязнения окружающей среды.</p> <p>Внешние эффекты. Их сущность и роль в экономике природопользования. Теоретические основы регулирования выбросов и образования неиспользуемых отходов. Ассимиляционный потенциал природной среды и методы его экономической оценки. Внешние издержки и воздействия на ассимиляционный потенциал. Плата за загрязнение окружающей среды.</p> <p>Экономические методы управления природоохранной деятельностью. Финансирование природоохранной деятельности. Глобальное потепление и экономические методы управления выбросами парниковых газов. Экономические проблемы истощения озонового слоя. Экономический механизм. Основные части и источники экологического права. Иерархия нормативных актов. Законодательно-правовая база экологической экспертизы. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и область его применения.</p>
4	<p>Антропогенное воздействие на биосферу. Экология гидросферы, атмосферы и литосферы.</p>	<p>Классификация антропогенных воздействий. Понятие загрязнения окружающей среды. Виды загрязнителей. Основные источники загрязнения окружающей среды. Техногенные аварии. Природные катастрофы. Антропогенные воздействия на атмосферный воздух. Структура и состав атмосферы. Источники и состав загрязнения атмосферного воздуха. Экологические последствия загрязнения атмосферы. Меры по предотвращению загрязнения атмосферного воздуха. Антропогенные воздействия на гидросферу. Основные сведения о гидросфере. Роль воды в природе и жизни человека. Запасы пресной воды. Использование водных ресурсов. Источники загрязнения воды. Меры по очистке и охране водных ресурсов. Способы очистки сточных вод. Водная система современного города. Антропогенные воздействия на растительность и животный мир.</p> <p>Экология литосферы. Основные виды антропогенного воздействия на почвы. Экологические функции недр. Антропогенное воздействие на литосферу.</p>

4.2 Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Биосфера и человек. Глобальные проблемы окружающей среды.	Практическое занятие 1. Круговороты веществ на Земле. Круговорот воды. Энергетика гидрологического цикла. Малый круговорот веществ. Круговороты жиз-

	<p>Теоретические и прикладные аспекты общей экологии Основные законы экологии. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.</p>	<p>ненно важных биогенных элементов. Круговорот углерода в наземных системах. Основы современной трофической системы. Биогеохимические циклы углерода и азота. Биотическая циркуляция и потребление. Осадочные циклы. Влияние антропогенной деятельности на круговороты веществ.</p> <p>Практическое занятие 2 Основные принципы и требования Федерального закона «Об охране окружающей среды»</p> <p>В табличной форме привести основные требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, консервации и ликвидации объектов. Сравнить требований для различных типов объектов. Проанализировать порядок установления зон экологического бедствия, зон чрезвычайных ситуаций</p> <p>Практическое занятие 3 Требования безопасности зданий и сооружений.</p> <p>Описание. Для объектов капитального строительства проанализировать выполнения следующих требований: Общие требования безопасности зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса). Требования механической безопасности. Требования безопасности при опасных природных процессах и явлениях и техногенных воздействиях. Требования безопасных для здоровья человека условий проживания и пребывания в зданиях и сооружениях. Требования безопасного уровня воздействия зданий и сооружений на окружающую среду.</p>
2	<p>Экологическое сопровождение этапов жизненного цикла промышленного объекта</p>	<p>Практическое занятие 4. Программа инженерно-экологических изысканий для объектов капитального строительства. Программа производственного экологического мониторинга.</p> <p>Описание. Использую материалы ИЭИ, составить программу инженерно-экологических изысканий, на основании которой будут получены: краткая природно-хозяйственная характеристика района размещения объекта; сведения о существующих источниках воздействия; данные об экологической изученности района; сведения о наличии особо охраняемых объектов; обоснование предполагаемых границ зоны воздействия и границ территории изысканий. Дополнительно выявить зоны возможных опасных гидрологических, геологических и инженерно-геологических процессов и явлений.</p>
3	<p>Нормирование в области окружающей среды. Основы экономики природопользования. Методы анализа и оценки</p>	<p>Практическое занятие 5. Нормирование качества окружающей среды. Методология нормирования качества среды. Основные принципы разработки стандартов. Оценка экологической емкости экосистем. Виды нормативов. Расчет экологических нормативов. НДТ.</p>

	природных и техногенных рисков	Практическое занятие 6 Ликвидация накопленного вреда окружающей среде. Составить программу работ по выявлению объекта накопленного вреда. Изучить Постановление Правительства РФ от 4 мая 2018 г. N 542 «Об утверждении Правил организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде». Определить категорию объекта. Практическое занятие
4	Антропогенное воздействие на биосферу. Экология гидросферы, атмосферы и литосферы.	Практическое занятие 7 Оценка дозиметрических величин ионизирующих излучений. Оценка радиационной опасности. Изучить дозиметрические величины ионизирующих излучений и нормативную документацию. Научиться прогнозировать и оценивать радиационную опасность при радиационной аварии

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся для очной формы обучения

Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Биосфера и человек. Глобальные проблемы окружающей среды. Теоретические и прикладные аспекты общей экологии Основные законы экологии. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Экологическое сопровождение этапов жизненного цикла промышленного объекта	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Нормирование в области окружающей среды. Основы экономики природопользования. Методы анализа и	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

	оценки природных и техногенных рисков	
4	Антропогенное воздействие на биосферу. Экология гидросферы, атмосферы и литосферы.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации к зачёту, а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.19	Экология

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает принципы формирования картины мира на основе естественнонаучных знаний	1,2,3,4	Зачет Контрольная работа (р.1-4)
Знает основные законы экологии	1,2,3,4	Зачет Контрольная работа (р.1-4)
Имеет навыки (начального уровня) владения средствами математической обработки результатов анализа и выбора подходящих моделей	1,2	Домашнее задание 1 (р.1,2)
Знает методы моделирования взаимодействия и рассеивания загрязняющих веществ в разных средах	1,2,3,4	Зачет Контрольная работа (р.1-4)

Имеет навыки (начального уровня) расчета загрязнения окружающей среды разных средах, определения санитарно-защитных зон	1,2	Домашнее задание 1 (р.1,2)
Знает основные методы расчетов экологических нормативов	1,2,3,4	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) внедрения результатов исследования и разработок по экологической безопасности в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	3,4	Домашнее задание 2 (р.3,4)
Имеет навыки (начального уровня) расчета экологического норматива и определения размера санитарно-защитной зоны	1,2	Домашнее задание 1 (р.1,2)
Знает достижения отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающие эффективную работу организации	1,2,3,4	Зачет Контрольная работа (р.1-4)
Имеет навыки (начального уровня) владения средствами математической обработки результатов анализа и выбора подходящих моделей	1,2	Домашнее задание 1 (р.1,2)
Знает смысл и содержание профессиональной терминологии в области охраны окружающей среды и экологии	1,2,3,4	Зачет Контрольная работа (р.1-4)
Имеет навыки (начального уровня) сбора, обработки информации для анализа проектных задач в профессиональной деятельности	3,4	Домашнее задание 2 (р.3,4)
Знает основные этапы подготовки, ведения документации и осуществления контроля за соблюдением экологической безопасности при осуществлении профессиональной деятельности	1,2,3,4	Зачет Контрольная работа (р.1-4)
Знает перечень и состав нормативных документов для проектирования объектов защиты окружающей среды	1,2,3,4	Зачет Контрольная работа (р.1-4)
Знает требования действующих нормативно-правовых и нормативно-технических документов при выполнении инженерно-экологических изысканий в строительстве	1,2,3,4	Зачет Контрольная работа (р.1-4)
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов для ведения инженерно-экологических изысканий в соответствии с техническим заданием	3,4	Домашнее задание 2 (р.3,4)
Знает основные методы защиты человека от экзогенных, эндогенных природных и техногенных опасностей	1,2,3,4	Зачет Контрольная работа (р.1-4)
Знает критерии принятия решений при защите населения от опасностей	1,2,3,4	Зачет Контрольная работа (р.1-4)
Имеет навыки (начального уровня) оценки и прогноза техногенной опасности	1,2	Домашнее задание 1 (р.1,2)

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки начального уровня обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре

Перечень типовых примерных вопросов для проведения зачёта в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Биосфера и человек. Глобальные проблемы окружающей среды. Теоретические и прикладные аспекты общей экологии Основные законы экологии. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.	<p>Экология – наука о взаимодействии живых организмов с окружающей средой. Задачи охраны природы.</p> <p>Структура экологии.</p> <p>Биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды; экология и здоровье человека. Глобальные проблемы окружающей среды. Влияние экологических факторов на состояние здоровья человека.</p> <p>Предмет экологии. Объекты исследования экологии (организмы, популяции, биоценозы, биогеоценозы, экосистемы, биосфера).</p> <p>Определение по Вернадскому и современное представление о биосфере.</p> <p>Геологические оболочки Земли. Живое вещество биосферы: расположение на поверхности Земли, «пленка жизни», свойства живого вещества в биосфере, функции живого вещества в биосфере.</p> <p>Круговорот веществ и энергии. Ноосфера. Техносфера.</p> <p>Организм и окружающая среда. Внешняя среда, окружающая среда, природная среда, среда обитания.</p>

		<p>Экологические факторы. Общие закономерности действия экологических факторов. Комплексное действие факторов на организм. Взаимодействие факторов. Закон минимума Либиха. Закон толерантности Шелфорда. Основные «Законы экологии» Коммонера. Абиотические факторы. Биотические факторы. Структура биоценоза (видовая, пространственная, трофическая, экологическая). Правило экологической пирамиды. Сукцессия. Глобализация экологических проблем, причины и тенденции. Международные соглашения по охране биосферы. Привести и прокомментировать обязательный перечень законодательно-нормативных документов в области охраны окружающей среды. Каковы основные принципы в области охраны окружающей среды? Что такое презумпция экологической опасности? Какие существуют объекты охраны окружающей среды (примеры и комментарии). Основные части и источники экологического права. Иерархия нормативных актов. Законодательно-правовая база экологической экспертизы. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и область его применения.</p>
2	<p>Экологическое сопровождение этапов жизненного цикла промышленного объекта</p>	<p>Что включает жизненный цикл объекта капитального строительства? В чем заключается экологическое сопровождение хозяйственной деятельности? Какая экологическая документация разрабатывается на различных стадиях жизненного цикла объекта? Какими нормативными требованиями она регламентируется? Каков состав инженерно-экологических изысканий? Кем и когда они проводятся? Что такое ОВОС, ООС, ПМООС? И в чем заключается различие между ними? Когда и в каких документах разрабатываются мероприятия по охране окружающей среды и защите от аварий и стихийных бедствий? Привести состав мероприятий. Как обеспечивается безопасность зданий и сооружений в процессе эксплуатации, при прекращении эксплуатации и в процессе сноса? Что такое экологический менеджмент. Что входит в состав экологического менеджмента? Какие нормативные документы его регламентируют? Каковы его цели и задачи? Дайте определение экологическому мониторингу. Что в него входит. Программа экологического мониторинга. Методы инженерно-экологических изысканий. Сбор, обработка и анализ опубликованных и фондовых материалов и данных о состоянии природной среды. Оценка степени химического, биологического загрязнения и санитарного состояния почв. Газогеохимические исследования, радиационное обследование. Исследование загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод. Изучение растительности, животного мира, санитарно – эпидемиологические и медико-биологические исследования территории. Экспертиза проектной и изыскательской документации. Сущность экологического мониторинга.</p>

		<p>Задачи и урони экологического мониторинга. Объекты и параметры окружающей среды, за которыми организуется наблюдение. Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве, эксплуатации объекта и в случае аварии. Глобальный, национальный, региональный и локальный мониторинг. Общность и различия. Задачи и методы экологического мониторинга. Этапы жизненного цикла объекта строительства.</p>
3	<p>Нормирование в области окружающей среды. Основы экономики природопользования.</p>	<p>Презумпция экологической опасности, планируемой хозяйственной и иной деятельности в соответствии с ФЗ от 10.01.2002 №7 «Об охране окружающей среды». Объект, предмет и структура экологического нормирования. Нормативно-правовое обеспечение. Виды вредных воздействий на окружающую среду. Нормирование предельно – допустимых концентраций загрязняющих веществ в различных средах. Нормирование физических воздействий. Подходы к нормированию риска. Критерии оценки состояния среды обитания и здоровья населения. Производственно–ресурсное направление экологического нормирования. ПДВ, ПДС, нормирование в области обращения с отходами.НДТ. Рациональное использование и охрана природных ресурсов. Общие положения экосистемного нормирования. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности. Экологические издержки при производственной деятельности различных видов и пути их сокращения. Затраты на производственные мероприятия. Оценка ущерба от загрязнения окружающей среды. Установление возможного экономического оптимума загрязнения окружающей среды. Принципы расчета платы за загрязнение окружающей среды. Экономические методы управления природоохранной деятельностью. Финансирование природоохранной деятельности. Экологические фонды. Глобальное потепление и экономические методы управления выбросами парниковых газов. Экономические проблемы истощения озонового слоя. Экономический механизм управления трансграничным переносом загрязнений. Что значит рациональный подход в природопользовании? Охарактеризуйте стратегию природопользования в прошлом и настоящем. Основные термины и определения: предельно-допустимая концентрация (ПДК), предельно-допустимый выброс (ПДВ), предельно допустимый сброс (ПДС), класс опасности.</p>

		Для чего в эколого-экономическом механизме природопользования применяется система лицензирования, лимитирования? Что подразумевается под экономическим механизмом природопользования и охраной окружающей природной среды? Какова роль экономического механизма природопользования
4	Антропогенное воздействие на биосферу. Экология гидросферы, атмосферы и литосферы.	<p>Антропогенные воздействия на биосферу. Виды и интенсивность воздействий. Физическое загрязнение</p> <p>Загрязнения и иные воздействия на литосферу. Основные техногенные источники загрязнений литосферы.</p> <p>Загрязнение атмосферы и гидросферы. Источники загрязнения атмосферы. Источники загрязнения атмосферы. Источники загрязнения гидросферы. Основные загрязняющие вещества. Первичные и вторичные загрязнители. Механизм их действия.</p> <p>Распространение загрязняющих веществ, выделяющихся из источников, близких к поверхности Земли.</p> <p>Первичные и вторичные загрязнители атмосферы.</p> <p>Локальное загрязнение атмосферы.</p> <p>Образование фотохимического смога. Влияние на организм человека. В чем суть проблемы «парникового эффекта»?</p> <p>Основные парниковые газы, их вклад в загрязнение атмосферы и пути поступления.</p> <p>Климатические последствия «парникового эффекта».</p> <p>Истощение озонового слоя атмосферы.</p> <p>Влияние загрязнений на видовое разнообразие.</p> <p>Влияние физических загрязнений на экосистемы.</p> <p>Методы очистки сточных вод и проблема утилизации осадков очистки производственных и бытовых сточных вод.</p> <p>Экологические последствия шумового загрязнения окружающей среды. Способы снижения шумовой нагрузки от автомагистралей.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа р.1-4
- домашнее задание № 1 (р1,2)
- домашнее задание № 2 (р3,4)

2.2.2 Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы «Экология. Антропогенное воздействие на биосферу»

Перечень типовых вопросов для контрольной работы в 1 семестре.

1. Современная экология – особенности развития дисциплины, и ее основные задачи.
2. Экосистемы различных уровней. Закономерности роста численности популяций.
3. Демографический взрыв и его последствия.

4. Основные особенности и задачи современной экологии. Методы очистки от загрязняющих веществ газовоздушных выбросов.
5. Основные причины обострения конфликта между обществом и природой в современных условиях. Основные формы проявления экологического кризиса. Виды загрязнений окружающей среды.
6. Основные представления о строении экосистем и трофических (пищевых) цепях. Основные источники загрязнений почв.
7. Саморегуляция экосистем. Стабильность экосистем. Антропогенное влияние на экосистемы.
8. Биосфера: особенности ее строения и устойчивости. Основные источники химических загрязнений атмосферы.
9. Развитие экосистем. Антропогенные экосистемы. Проблема деградации почв.
10. Основные компоненты экосистем. Формы взаимоотношений человека и природы
11. Положительные и отрицательные связи в экосистемах. Проблема чистой пресной воды на планете.
12. Взаимосвязь организмов – продуцентов, консументов и редуцентов. Влияние загрязнений на видовое разнообразие.
13. Основные представления о круговороте веществ в биосфере. Влияние человеческой деятельности на круговорот веществ.
14. Возможность природных систем сохранять упорядоченность. Влияние физических загрязнений на экосистемы.
15. Методы очистки сточных вод и проблема утилизации осадков очистки производственных и бытовых сточных вод.
16. Накопление и движение энергии в биосфере: превращения энергии в пищевой цепи. Накопление загрязняющих веществ по пищевым цепям.
17. Трофические уровни. Особенности трофического уровня человека. Влияние радиоактивного загрязнения на здоровье человека.
18. Экологические ниши. Конкуренция видов. Биоразнообразие как основа устойчивости экосистем.
19. Основные представления о большом и малых круговоротах веществ. Антропогенное загрязнение окружающей среды тяжелыми цветными металлами.
20. Антропогенное влияние на содержание углекислого газа, CO_2 в биосфере. Потепление климата.
21. Антропогенное влияние на круговорот азота. Последствия эвтрофикации водоемов.
22. Методы предотвращения загрязнения воды, основные методы очистки сточных вод от возбудителей болезней, органических и неорганических соединений, радиоактивных и питательных веществ, термальных загрязнений.
23. Переработка жидкообразных отходов.
24. Методы уменьшения объемов сточных вод.
25. Комплексная система очистки сточных вод.
26. Системы оборотного водоснабжения.
27. Перечислите параметры необходимые для оценки инженерно-экологических условий территории
28. Перечислите наиболее значимые в гигиеническом отношении вещества, загрязняющие воду. К какому классу опасности относятся наиболее значимые в гигиеническом отношении загрязняющие вещества?
29. Перечислите контролируемые показатели качества воды поверхностного источника централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения
30. Перечислите основные показатели и критические значения для оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия
31. Цель почвенных исследований при инженерно-экологических изысканиях

32. Перечислите основные виды деградации почв
33. Почвенная съемка и опробование почв. Цель и задачи.
34. Перечислите контролируемые параметры для установления биологической активности, степени загрязнения и санитарного состояния почв.
35. Цель и задачи газогеохимических исследований при инженерно-экологических изысканиях

Домашнее задание. №1 (р.1,2)

Домашнее задание №1 (р.1,2) в 1 семестре. Тема домашнего задания «Антропогенное воздействие на атмосферу». Цель работы - рассчитать количество загрязняющих веществ от стоянки автомобилей, определить самый неблагоприятный период года. Предложить мероприятия по снижению количества загрязняющих веществ и улучшению качества атмосферного воздуха.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от стоянок автомобилей ведется согласно рис.1 по шести загрязняющим веществам: оксид углерода, оксид азота в пересчете на двуокись, диоксид серы, соединения свинца, твердые частицы (сажа) и углеводороды. Расчет будет осуществлен для бензина АИ-93 и аналогичные по содержанию свинца, бензин А-92, А-76 и аналогичные по содержанию свинца и дизельное топливо.

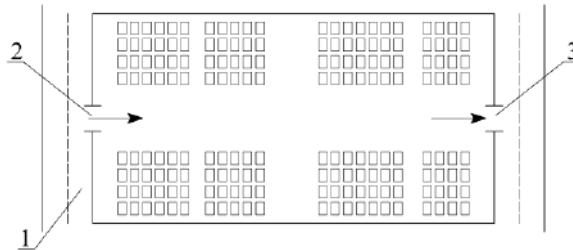


Рис.1. Схема размещения стоянки: 1 – дорога общего пользования; 2 – въезд с дороги общего пользования; 3 – выезд на дорогу общего пользования

Для проведения расчетов необходимо разделить все транспортные средства на три группы: легковые, грузовые и автобусы.

Выброс каждого вещества одним автомобилем каждой группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_1 (г/день) и возврате M_2 (г/день) рассчитывается по соответствующим формулам (1.1 и 1.2):

$$M_1 = M_{пр} \cdot T_{пр} \cdot K_э \cdot K_{нтр.пр} + M_L \cdot L_1 \cdot K_{нтр} + M_{ХХ} \cdot T_{ХХ} \cdot K_э \cdot K_{нтр}, \quad (1.1)$$

$$M_2 = M_L \cdot L_2 \cdot K_{нтр} + M_{ХХ} \cdot T_{ХХ} \cdot K_э \cdot K_{нтр} \quad (1.2)$$

где $M_{пр}$ – удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин); принимаем по табл. 1П;

Таблица 1П

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателя

Категория	Место производства	о/к/г	Тип двигателя	Вид топлива	Период года	СН	СО	С	NO ₂	Рь	S0 ₂
Легковой	Зарубежный	1	инжекторный	АИ-93	теплый	0,08	1,2	-	0,01	0,004	0,007
					холодный	0,12	2,4	-	0,02	0,005	0,008
Легковой	СНГ	1	Карбюраторный	АИ-93	теплый	0,26	2,6	-	0,02	0,005	0,008
					холодный	0,40	5,1	-	0,03	0,006	0,010

Грузовой	Зарубежный	1	Карбюраторный	АИ-93	теплый	0,44	4,5	-	0,03	0,007	0,012
					холодный	0,66	8,8	-	0,04	0,009	0,014
Грузовой	СНГ	1	Карбюраторный	АИ-93	теплый	0,65	5,0	-	0,05	0,007	0,013
					холодный	1	9,1	-	0,07	0,009	0,016

$T_{пр}$ – время прогрева двигателя (мин); принимаем в зависимости от температуры окружающего воздуха по табл. 2П;

Таблица 2П

Время прогрева автомобиля

Категория автомобиля	Место производства	Время прогрева $T_{пр}$ (мин)						
		Выше 5°C	От 5°C до -5°C	От -5 до -10°C	От -10 до -15°C	От -15 до -20°C	От -20 до -25°C	Ниже -25°C
Легковой автомобиль	СНГ	3	4	10	15	15	20	20
Легковой автомобиль	Зарубежный	1	1	2	2	2	2	2
Грузовой автомобиль	СНГ	4	6	12	20	25	30	30
Грузовой автомобиль	Зарубежный	4	6	12	20	25	30	30

K_3 – коэффициент, учитывающий снижение выбросов при проведении экологического контроля;

$K_{нтр.пр}$ – коэффициент, учитывающий снижение выбросов при прогреве двигателя при установленном нейтрализаторе;

M_L – пробеговый удельный выброс (г/км); принимается по табл. 3П);

Таблица 3П

Удельные пробеговые выбросы загрязняющих веществ

Категория	Место производства	о/к/г	Тип двигателя	Вид топлива	Период года	СН	СО	С	NO ₂	Рb	S0 ₂
Легковой	Зарубежный	1	инжекторный	АИ-93	теплый	0,8	5,3	-	0,14	0,015	0,032
					холодный	1,2	6,6	-	0,14	0,019	0,041
Легковой	СНГ	1	Карбюраторный	АИ-93	теплый	1,3	13,8	-	0,23	0,019	0,040
					холодный	1,9	17,3	-	0,23	0,024	0,050
Грузовой	Зарубежный	1	Карбюраторный	АИ-93	теплый	2,0	15,8	-	0,3	0,038	0,08
					холодный	2,9	19,8	-	0,3	0,047	0,01
Грузовой	СНГ	1	Карбюраторный	АИ-93	теплый	2,8	22,7	-	0,6	0,044	0,09
					холодный	3,5	28,5	-	0,6	0,054	0,11

$K_{\text{нтр}}$ – коэффициент, учитывающий снижение выбросов при пробеге и холостом ходе при установленном нейтрализаторе;

$M_{\text{хх}}$ – удельный выброс удельный выброс автомобиля на холостом ходу (г/мин); принимаем по табл.4П;

Таблица 4П

Удельные выбросы загрязняющих веществ на холостом ходу

Категория	Место производства	о/к/г	Тип двигателя	Вид топлива	СН	СО	С	NO ₂	РЬ	SO ₂
Легковой	Зарубежный	1	инжекторный	АИ-93	0,07	0,8	-	0,01	0,004	0,006
Легковой	СНГ	1	Карбюраторный	АИ-93	0,2	2,5	-	0,02	0,005	0,008
Грузовой	Зарубежный	1	Карбюраторный	АИ-93	0,35	3,5	-	0,03	0,006	0,011
Грузовой	СНГ	1	Карбюраторный	АИ-93	0,4	4,5	-	0,05	0,007	0,012

$T_{\text{хх}}$ – время прогрева двигателя на холостом ходу; принимаем равным 1 мин для всех автомобилей;

$$L_1 = \frac{L_{1б} + L_{1д}}{2} \text{ – средний пробег при выезде на стоянку, км;}$$

$$L_2 = \frac{L_{2б} + L_{2д}}{2} \text{ – средний пробег при въезде на стоянку, км;}$$

б, д – наиболее близкое и дальнее расстояние от места въезда и выезда.

Валовый выброс каждого вещества автомобилями рассчитывается отдельно для каждого месяца по формуле

$$B_i = (M_1 + M_2) \cdot N_n \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \quad (1.3)$$

Где i месяцы года с 1 по 12;

N_n – количество автомобилей каждой группы на территории, выезжающей в течение суток за расчетный месяц;

D_p – количество дней работы в расчетном месяце;

Для определения общего валового выброса B (т/год) валовые выбросы одноименных веществ по каждому месяцу года суммируются:

$$B = B_1 + B_2 + \dots + B_{12} \quad (1.4)$$

Максимально разовый выброс каждого вещества M (г/с) рассчитывается для каждого месяца по формуле:

$$M = \frac{\sum(M_i \cdot N_i)}{3600} \quad (1.5)$$

где N_i – наибольшее количество автомобилей каждой группы, выезжающих со стоянки в течение 1 ч.

Расчет величин B и M выполняется отдельно для каждой группы автомобилей, а затем производится их суммация с учетом синхронности выпуска.

Пример выполнения домашнего задания 1.

Задача. На стоянке находится пять легковых автомобилей. марки ВАЗ с объемом карбюраторного двигателя 1,5 л, работающего на бензине А-92. И три зарубежных грузовых автомобиля, с инжекторным двигателем объемом 1 л, работающих на бензине А-93. В теплый и холодный период выезжают все автомобили. В переходный период выезжают все легковые и два грузовых автомобиля. Все автомобили выезжают и заезжают в течение одного часа. Расстояние от ближайшего к выезду места стоянки и, соответственно, въезду 0,03 км. Расстояние от наиболее удаленного от выезда (въезда) места стоянки 0,07 км. Теплый период (среднемесячная температура наружного воздуха выше +5 °С), холодный период и переходный период (среднемесячная температура наружного воздуха выше -5 °С и ниже +5 °С Холодный период разбивается на два, так как время прогрева различается для температур наружного воздуха -5...-10 и -10...-15 °С. Количество рабочих дней в каждом месяце

составляет: январь- 17, февраль -19, март – 21, апрель – 22, май – 17, июнь – 21, июль – 23, август – 21, сентябрь – 22, октябрь – 22, ноябрь – 20, декабрь – 23.

1. Определяем периоды и их продолжительность.

Таблица

Периоды года		
Период года	Месяцы	Продолжительность дней
Теплый	Апрель, май, июнь, июль, август, сентябрь, октябрь,	22+17+21+23+21+22+22=148
Переходный	Март, ноябрь	21+20=41
Холодный ХП1 ХП2	Декабрь, январь, февраль	23
		17+19=36

2. Определяем средний пробег автомобилей при выезде(въезде) со стоянки.

$$L_1 = L_2 = \frac{L_{16} + L_{2д}}{2} = \frac{0,03 + 0,07}{2} = 0,05 \text{ км}$$

3. Определяем выбросы загрязняющих веществ M_1 и M_2 (г/день) при выезде и въезде по формулам 1.1 и 1.2.

Легковой автомобиль производства СНГ, о/г/к, тип двигателя карбюраторный, топливо бензин А-92.

Рассчитываем выбросы оксида углерода.

Величины $M_{пр}$, M_L , $M_{хх}$ для теплого и холодного периодов берем из прил. 1. Значения $M_{пр}$, M_L , для переходного периода принимаются равными для холодного периода с коэффициентом 0,9 (для всех веществ, кроме диоксида азота). Время прогрева автомобиля берем из табл.1.

Теплый период:

$$M_1 = 4 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1 + 15,8 \cdot 0,05 \cdot 1 \cdot 1 + 3,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 16,29 \text{ г/день}$$

$$M_1 = 15,8 \cdot 0,05 \cdot 1 + 3,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 4,29 \text{ г/день}$$

$$M_1 + M_2 = 16,29 + 4,29 = 20,58 \text{ г/день}$$

Переходный период:

$$M_1 = (7,1 \cdot 0,9) \cdot 4 \cdot 1 \cdot 1 + (19,8 \cdot 0,9) \cdot 0,05 \cdot 1 + 3,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 29,951 \text{ г/день}$$

$$M_2 = (19,8 \cdot 0,9) \cdot 0,05 \cdot 1 + 3,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 4,391 \text{ г/день}$$

$$M_1 + M_2 = 29,951 + 4,391 = 34,342 \text{ г/день}$$

Холодный период 1 (ХП1):

$$M_1 = 7,1 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 1 + 19,8 \cdot 0,05 \cdot 1 + 3,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 75,49 \text{ г/день}$$

$$M_2 = 19,8 \cdot 0,05 \cdot 1 + 3,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 4,49 \text{ г/день}$$

$$M_1 + M_2 = 75,49 + 4,49 = 79,98 \text{ г/день}$$

Холодный период 2 (ХП2):

$$M_1 = 7,1 \cdot 15 \cdot 1 \cdot 1 + 19,8 \cdot 0,05 \cdot 1 + 3,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 110,99 \text{ г/день}$$

$$M_2 = 19,8 \cdot 0,05 \cdot 1 + 3,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 4,49 \text{ г/день}$$

$$M_1 + M_2 = 110,99 + 4,49 = 115,48 \text{ г/день}$$

Аналогично находим выбросы других загрязняющих веществ и заносим их в табл. 5П «Результаты расчета»

По формулам (1.1) и (1.2) находим выбросы загрязняющих веществ от грузового автомобиля зарубежного производства, о/г/к – 1, тип двигателя инжекторный, тип топлива бензин А-93. Результаты расчета вносим в табл. 5П

Результаты расчета

Выделяющееся загрязняющее вещество	Период года	$M_{пр}$ (г/мин)	$T_{пр}$ (мин)	M_L (г/км)	M_{xx} (г/мин)	M_1 (г/день)	M_2 (г/день)	M_1+M_2 (г/день)
Легковой автомобиль								
СО	ТП	4	3	15,8	3,5	16,29	4,29	20,58
	ПП	6,39	4	17,82		29,951	4,391	34,342
	ХП1	7,1	10	19,8		75,49	4,49	79,98
	ХП2	7,1	15	19,8		110,99	4,49	115,48
СН	ТП	0,38	3	1,6	0,3	1,52	0,38	1,9
	ПП	0,54	4	2,07		2,564	0,404	2,968
	ХП1	0,6	10	2,3		6,415	0,415	6,83
	ХП2	0,6	15	2,3		9,715	0,415	10,13
РЬ (свинец и его неорганические соединения)	ТП	0,003	3	0,013	0,003	0,0126	0,0037	0,0163
	ПП	0,0036	4	0,0144		0,0181	0,0037	0,0218
	ХП1	0,004	10	0,016		0,0438	0,0038	0,0476
	ХП2	0,004	15	0,016		0,0638	0,0038	0,0676
SO ₂ (диоксид серы)	ТП	0,01	3	0,06	0,01	0,043	0,013	0,056
	ПП	0,0117	4	0,063		0,06	0,0132	0,0732
	ХП1	0,013	10	0,07		0,1435	0,0135	0,157
	ХП2	0,013	15	0,07		0,2085	0,0135	0,222
NO ₂	ТП	0,03	3	0,28	0,03	0,134	0,044	0,574
	ПП	0,04	4	0,28		0,204	0,044	0,248
	ХП1	0,04	10	0,28		0,444	0,044	0,488
	ХП2	0,04	15	0,28		0,644	0,044	0,688
Грузовой автомобиль								
СО	ТП	2,9	4	11,2	1,9	14,06	2,46	16,52
	ПП	5,13	6	10,26		33,21	2,43	35,64
	ХП1	5,7	12	11,4		70,87	2,47	73,34
	ХП2	5,7	20	11,4		116,47	2,47	118,94
СН	ТП	0,16	4	1,7	0,15	0,875	0,235	1,11
	ПП	0,216	6	2,25		1,559	0,263	1,822
	ХП1	0,24	12	2,5		3,155	0,275	3,43
	ХП2	0,24	20	2,5		5,075	0,275	5,35
РЬ (свинец и его неорганические соединения)	ТП	0,006	4	0,34	0,005	0,244	0,22	0,266
	ПП	0,007	6	0,039		0,049	0,007	0,056
	ХП1	0,008	12	0,043		0,1032	0,0072	0,1104
	ХП2	0,008	20	0,043		0,1672	0,0072	0,1744
SO ₂ (диоксид серы)	ТП	0,011	4	0,070	0,010	0,0575	0,0135	0,071
	ПП	0,012	6	0,081		0,0861	0,0141	0,101
	ХП1	0,013	12	0,090		0,171	0,0145	0,186
	ХП2	0,013	20	0,090		0,2745	0,0145	0,289
NO ₂	ТП	0,030	4	0,300	0,030	0,1515	0,0315	0,183
	ПП	0,040	6	0,300		0,2715	0,0315	0,303
	ХП1	0,040	12	0,300		0,5115	0,0315	0,543
	ХП2	0,040	20	0,300		0,8315	0,0315	0,863

4. Определяем валовые выбросы загрязняющих веществ по периодам года по формуле (1.3):

Легковой автомобиль, оксид углерода:

$$B_{\text{ТП}} = 20,58 \cdot 5 \cdot 148 \cdot 10^{-6} = 0,01523 \text{ т/период}$$

$$B_{\text{ПП}} = 34,342 \cdot 5 \cdot 41 \cdot 10^{-6} = 0,00704 \text{ т/период}$$

$$B_{\text{ХП1}} = 79,98 \cdot 5 \cdot 23 \cdot 10^{-6} = 0,00920 \text{ т/период}$$

$$B_{\text{ХП2}} = 115,48 \cdot 5 \cdot 36 \cdot 10^{-6} = 0,02079 \text{ т/период}$$

Годовые валовые выбросы рассчитываем по формуле (1.4):

$$B = 0,01523 + 0,00704 + 0,00920 + 0,02079 = 0,0523 \text{ т/год}$$

Аналогичным образом ведем расчет выбросов по периодам года и за весь год по всем загрязняющим веществам для легкового и грузового автомобиля. Результаты расчета приведены в табл.6П

Таблица 6П

Расчет по периодам года

Пе-риод года	Коли-чество рабо-чих дней	Легковые автомобили		Грузовые автомобили		Валовые вы-бросы от всех автомо-билей
		N_n (шт)	Валовые вы-бросы B_i (т)	N_n (шт)	Валовые вы-бросы B_i (т)	
Оксид углерода						
ТП	148	5	0,01523	3	0,007334	0,022564
ПП	41	5	0,00704	1	0,001416	0,008456
ХП1	23	5	0,00920	3	0,005060	0,01426
ХП2	36	5	0,02079	3	0,012845	0,033635
За год	248		0,05226		0,022661	0,074921
Угледороды						
ТП	148	5	0,00141	3	0,000048	0,001458
ПП	41	5	0,00061	1	0,000074	0,000684
ХП1	23	5	0,00079	3	0,000236	0,001026
ХП2	36	5	0,00182	3	0,000577	0,002397
За год	248		0,0046		0,000935	0,005535
Свинец и его неорганические соединения						
ТП	148	5	0,00001	3	0,000113	0,000123
ПП	41	5	0,000004	1	0,000002	0,000006
ХП1	23	5	0,000005	3	0,000007	0,000012
ХП2	36	5	0,000012	3	0,000019	0,000031
За год	248		0,00003		0,000141	0,000171
Диоксид серы						
ТП	148	5	0,00004	3	0,00032	0,00036
ПП	41	5	0,00002	1	0,000041	0,000061
ХП1	23	5	0,00002	3	0,000013	0,000053
ХП2	36	5	0,00004	3	0,000031	0,000071
За год	248		0,00012		0,000405	0,000525
Диоксид азота						
ТП	148	5	0,00004	3	0,000081	0,000121
ПП	41	5	0,00002	1	0,000012	0,000032
ХП1	23	5	0,00002	3	0,000037	0,000057

ХП2	36	5	0,00004	3	0,000093	0,000133
За год	248		0,00012		0,000223	0600035

5. Определяем массовые выбросы загрязняющих веществ M (г/с) по формуле (1.5) для каждого периода года и выбираем максимальные.

Выбросы оксида углерода от двух групп автомобилей в теплый период равны:

$$M = \frac{16,29 \cdot 5 + 14,06 \cdot 3}{3600} = 0,0343 \text{ г/с}$$

В переходный период

$$M = \frac{29,951 \cdot 5 + 33,21 \cdot 1}{3600} = 0,0508 \text{ г/с}$$

В холодный период 1:

$$M = \frac{75,49 \cdot 5 + 70,87 \cdot 3}{3600} = 0,0694 \text{ г/с}$$

В холодный период 2:

$$M = \frac{110,99 \cdot 5 + 116,47 \cdot 3}{3600} = 0,2512 \text{ г/с}$$

Расчет по остальным веществам вносим в табл. 7П

Таблица 7П

Период года	Легковые автомобили		Грузовые автомобили		Массовый выброс M (г/с)
	№ (шт)	M_1 (г/день)	№ (шт)	M_1 (г/день)	
Оксид углерода					
Т	5	16,29	3	14,06	0,0343
ПП	5	29,951	1	33,21	0,0508
ХП1	5	75,49	3	70,87	0,0694
ХП2	5	110,99	3	116,47	0,2512
Углеводороды					
Т	5	1,52	3	0,875	0,0024
ПП	5	2,564	1	1,559	0,0062
ХП1	5	6,415	3	3,155	0,0115
ХП2	5	9,715	3	5,075	0,0177
Рв (свинец и его неорганические соединения)					
Т	5	0,0126	3	0,244	0,00022
ПП	5	0,0181	1	0,049	0,00004
ХП1	5	0,0438	3	0,1032	0,00015
ХП2	5	0,0638	3	0,1672	0,00023
Диоксид серы					
Т	5	0,043	3	0,0575	0,00011
ПП	5	0,06	1	0,0861	0,00011
ХП1	5	0,1435	3	0,171	0,00034
ХП2	5	0,2085	3	0,2745	0,00052
Оксид азота					
Т	5	0,134	3	0,1515	0,00031
ПП	5	0,204	1	0,2715	0,00036
ХП1	5	0,444	3	0,5115	0,00104
ХП2	5	0,644	3	0,8315	0,0016

Анализ таблицы показывает, что максимальные выбросы приходится на ХП2 (январь, февраль). В табл. 8П вносим данные по неблагоприятному периоду и валовые выбросы.

Результаты расчета выброса загрязняющих веществ
от автомобильной стоянки

Загрязняющее вещество	Массовый выброс за ХП1, г/с	Валовые выбросы, В (т/год)
Оксид углерода	0,2512	0,074921
Углеводороды	0,0177	0,005535
Pb (свинец и его неорганические соединения)	0,00023	0,000171
Диоксид серы	0,00052	0,000525
Оксид азота	0,0016	0,00035

Задача для выполнения домашнего задания 1 (р.1.2.). На стоянке находятся легковые и грузовые автомобили. В теплый, холодный и переходный период выезжают все автомобили. Теплый период (среднемесячная температура наружного воздуха выше +5 °С), холодный период и переходный период (среднемесячная температура наружного воздуха выше -5 °С и ниже +5 °С. Холодный период разбивается на два, так как время прогрева различается для температур наружного воздуха -5...-10 и -10...-15 °С. Количество рабочих дней в каждом месяце составляет: январь- 17, февраль -19, март – 21, апрель – 22, май – 17, июнь – 21, июль – 23, август – 21, сентябрь – 22, октябрь – 22, ноябрь – 20, декабрь – 23. Все автомобили выезжают и заезжают в течение одного часа. Рассчитать количество загрязняющих веществ от стоянки автомобилей, определить самый неблагоприятный период года. Варианты заданий представлены в табл 9П.

Таблица 9П

Данные для расчёта по вариантам

Перечень данных	Вариант заданий				
	1	2	3	4	5
Количество легковых машин	7	10	12	9	15
Тип легковой машины	Зарубежный	СНГ	СНГ	Зарубежный	Зарубежный
Объем/грузоподъемность/класс (о/т/к)	1	1	1	1	1
Количество грузовых машин	2	4	5	8	3
Тип грузовой машины	СНГ	Зарубежный	Зарубежный	СНГ	СНГ
Объем/грузоподъемность /класс (о/т/к)	3	1	1	3	3
Город	Брянск	Ставрополь	Тула	Нальчик	Тула
L ₁ , км	0,02	0,04	0,07	0,08	0,09
L ₂ , км	0,05	0,04	0,09	0,01	0,03
Загрязняющее вещество	Оксид углерода	Углеводороды	Свинец и его неорганические соединения	Диоксид азота	Диоксид серы

Домашнее задание №2. (р.3,4)

Тема домашнего задания №2. (р.3,4) в 1 семестре «Перечень и состав мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению рационального природопользования».

Состав домашнего задания. Исходными данными являются проектные экологические материалы «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) следующих объектов капитального строительства: шлюз, парковый комплекс, набережная, малая ГЭС, нефтяная скважина, административное задание.

На основе материалов ОВОС разработать и обосновать следующие мероприятия по охране окружающей среды:

1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха.
2. Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова.
3. Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов.
4. Мероприятия по охране растительного и животного мира.
5. Мероприятия по благоустройству территории.
6. Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов.
7. Мероприятия и технические решения, обеспечивающие рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов.
8. Технические решения по внедрению малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий.
9. Применение наилучших доступных технологий при автоматизации технологических процессов и производств в целях рационального природопользования.
10. Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствий их воздействия на экосистему региона.
11. Мероприятия по защите от чрезвычайных ситуаций природного характера (наводнение, цунами, сели, оползни, сели, обвалы, осыпи, лавины, склоновый смыв, просадка лессовых пород, просадка земной поверхности в результате карста, пыльные бури).
12. Программу по защите от чрезвычайных ситуаций техногенного характера (на потенциально опасных производственных участках: пожароопасных, взрывоопасных, гидродинамически-, химически-, радиационно-опасных).

Оценить материалы представленного ОВОС на предмет их достоверности и достаточности для разработки мероприятий по охране окружающей среды, для организации мероприятий по ликвидации последствий аварий и чрезвычайных ситуаций.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.19	Экология

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Маршалкович, А. С. Экология. Курс лекций [Текст]: учебное пособие для вузов / А. С. Маршалкович, М. И. Афонина ; Московский государственный строительный университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : МГСУ, 2012. - 211 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 190-191. - Слов. терминов: с. 194-205. - Предм. указ.: с. 206-211. - ISBN 978-5-7264-0718-0.	200
2	Брюхань, Ф. Ф. Промышленная экология [Текст] : учебник для вузов / Ф. Ф. Брюхань, М. В. Графкина, Е. Е. Сдобнякова ; [рец.: Б. Б. Бобович]. - М. : Форум, 2012. - 207 с. : ил., табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 198-199 (18 назв.). - Термины и определения: с. 200-204. - ISBN 978-5-91134-478-8	200

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Суздалева, А. Л. Экология с основами геоэкологии [Электронный ресурс] : учебное пособие по всем направлениям бакалавриата и специалитета, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т., каф. инженерных изысканий и геоэкологии; А. Л. Суздалева, В. А. Курочкина, О. К. Криночкина. - Электрон. текстовые дан. (2,4 Мб). - Москва: Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020. - ISBN 978-5-7264-2843-7 (сетевое).	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2021/10.pdf

2	Димитриев, А. Д. Экология : учебное пособие / А. Д. Димитриев. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 111 с. — ISBN 978-5-4487-0169-6. — (дата обращения: 18.06.2021).	https://www.iprbookshop.ru/74961
3	Еськов, Е. К. Экология. Закономерности, правила, принципы, теории, термины и понятия: учебное пособие / Е. К. Еськов. — 2-е изд. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 584 с. — ISBN 978-5-4487-0350-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	http://www.iprbookshop.ru/79833

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.19	Экология

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.19	Экология

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/г Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>паноCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Высшее Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.10	Высшая математика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	к.ф.-м.н., доцент	Овчинцев М.П.
Доцент	к.т.н., доцент	Медведев А.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Прикладная математика».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Высшая математика» является формирование компетенций обучающегося в области математики и математического образования.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина «Высшая математика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной к изучению.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК - 2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК – 1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
	ОПК-1.6 Решение инженерной задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры или аналитической геометрии
	ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
	ОПК-1.8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами
ОПК – 6 Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	ОПК-6.3 Выбор метода и алгоритма принятия решения для нахождения рационального варианта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК - 2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает последовательность (алгоритм) решения задач геометрического и физического характера методами векторной алгебры Знает последовательность (алгоритм) исследования поверхностей 2-го порядка методом сечений Знает последовательность (алгоритм) исследования функции одной переменной методами дифференциального исчисления.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Знает последовательность (алгоритм) поиска экстремума функции нескольких переменных</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) решения геометрических и физических задач методами интегрального исчисления</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) расчета надежности вероятностными методами</p> <p>Имеет навыки начального уровня разложения вектора по базису на плоскости и в пространстве, вычисления скалярного, векторного и смешанного произведения векторов в координатной форме, вычисления проекции вектора на вектор, вычисления площадей параллелограмма и треугольника, объема параллелепипеда и тетраэдра</p> <p>Имеет навыки начального уровня составления уравнений прямой, плоскости, кривых 2-го порядка, построения кривых и поверхностей 2-го порядка, заданных каноническими уравнениями, приведения уравнений кривых и поверхностей 2-го порядка к каноническому виду</p> <p>Имеет навыки основного уровня вычисления пределов функций и раскрытия неопределенностей, исследования функции на непрерывность и наличия точек разрыва, вычисления производной сложной функции и производной параметрически заданной функции, составления уравнений касательной и нормали к кривой в заданной точке, решения задач на механические приложения производной, исследования функции одной переменной: монотонность и экстремум, точки перегиба и асимптоты</p> <p>Имеет навыки начального уровня при поиске экстремума функции нескольких переменных</p> <p>Имеет навыки начального уровня вычисления неопределенного и определенного интегралов методом замены переменной, интегрирования по частям, интегрирования тригонометрических функций, интегрирования рациональных дробей и иррациональных функций, решения геометрических задач на вычисление площадей фигур, объемов тел вращения, длин кривых с использованием определенного интеграла</p> <p>Имеет навыки основного уровня вероятностного и статистического анализа расчетных и экспериментальных данных, полученных из общеинженерных и специальных дисциплин профессиональной направленности, первичной статистической обработки экспериментальных данных, составления вариационного ряда, группировки данных, нахождения числовых характеристик, построения гистограммы, анализа полученных результатов</p>
ОПК - 1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в	Знает векторную и линейную алгебры, аналитическую геометрию.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
виде математического (их) уравнения (й)	Имеет навыки основного уровня при решении задач по векторной алгебре, линейной алгебре и аналитической геометрии
ОПК - 1.6 Решение инженерной задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры или аналитической геометрии	Знает дифференциальное исчисление функций одной переменной. Имеет навыки основного уровня при решении задач по дифференциальному исчислению функций одной переменной
ОПК - 1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Знает интегральное исчисление функции одной переменной. Имеет навыки начального уровня при решении задач по интегральному исчислению функции одной переменной
ОПК - 1.8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Знает теорию вероятностей и элементы математической статистики Имеет навыки основного уровня при решении задач по теории вероятностей и математической статистике
ОПК – 6.3 Выбор метода и алгоритма принятия решения для нахождения рационального варианта	Знает векторную и линейную алгебры, аналитическую геометрию, дифференциальное исчисление функции одной переменной, интегральное исчисление функции одной переменной, дифференциальное исчисление функции нескольких переменных и теорию вероятностей Имеет навыки основного уровня при выборе рационального варианта решения задач по векторной и линейной алгебре, аналитической геометрии, дифференциальному исчислению функции одной переменной, дифференциальное исчисление функции нескольких переменных и теории вероятностей

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачётных единиц (432 академических часов).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации
---	---

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	Коп	КРП	СР	К		
1	Векторная алгебра и линейная алгебра. Аналитическая геометрия	1	12	-	12	-	-		36	Домашнее задание №1 (р. 1) Домашнее задание №2 (р. 2) Домашнее задание №3 (р. 2) Контрольная работа №1 (р. 2)	
2	Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	1	20	-	36	-	-				
Итого:			1	32	-	48	-	-	100	36	<i>Экзамен</i>
3	Интегральное исчисление функции одной переменной	2	10	-	22	-	-		75	45	Домашнее задание №4 (р. 3) Домашнее задание №5 (р. 5) Контрольная работа №2 (р. 5)
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	2	10	-	16	-	-				
5	Теория вероятностей	2	12	-	26	-	-				
<i>Итого:</i>			2	32	-	64	-	-	75	45	<i>Экзамен</i>
ИТОГО:		1, 2	64	-	112	-	-	175	81	Экзамен в 1 семестре, Экзамен во 2 семестре	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Векторная алгебра и линейная алгебра. Аналитическая геометрия.	Тема 1. Векторная алгебра и линейная алгебра. Аналитическая геометрия Определители второго и третьего порядка и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей третьего порядка разложением по строке (столбцу). Понятие об определителе n-го порядка. Матрицы и действия над ними. Обратная матрица. Решение системы алгебраических линейных уравнений методом Гаусса, с помощью обратной матрицы, по формулам Крамера.

		<p>Линейные операции над векторами и их свойства. Разложение вектора по базису. Векторы в прямоугольной системе координат. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов; их определения, основные свойства, способы вычисления и применения к решению физических и геометрических задач.</p> <p>Прямая на плоскости (различные виды уравнений прямой). Взаимное расположение 2-х прямых.</p> <p>Уравнения плоскостей, и их взаимное расположение. Прямая в пространстве. Вывод уравнений прямой.</p> <p>Кривые и поверхности 2-го порядка; их канонические уравнения и построение.</p>
2.	Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	<p>Тема 2. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.</p> <p>Функция одной переменной. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.</p> <p>Сравнение бесконечно малых. Признаки существования пределов. Приращение функции. Непрерывность функции в точке и на интервале. Точки разрыва, их классификация.</p> <p>Производная функции, ее геометрический и механический смыслы. Правила дифференцирования. Вычисление первой и второй производной.</p> <p>Дифференциал функции, его геометрический смысл. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.</p> <p>Основные теоремы дифференциального исчисления (Ферма, Ролля, Лагранжа) и их геометрическая иллюстрация. Правило Лопиталю.</p> <p>Возрастание и убывание функции на интервале. Экстремум, наибольшее и наименьшее значение функции одной переменной на интервале.</p> <p>Выпуклость, точки перегиба кривой. Асимптоты. Общая схема исследования функции одной переменной.</p>
3.	Интегральное исчисление функции одной переменной	<p>Тема 3. Интегральное исчисление функции одной переменной.</p> <p>Первообразная. Теорема о разности первообразных, неопределенный интеграл. Методы интегрирования, использование таблиц интегралов.</p> <p>Задача о площади криволинейной трапеции, приводящая к понятию определенного интеграла по отрезку. Определенный интеграл по отрезку (определение, основные свойства).</p> <p>Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.</p>
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	<p>Тема 4. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.</p> <p>Функция нескольких переменных, область определения. Предел функции двух переменных. Непрерывность функции в точке и в области. Частные производные; их геометрический смысл.</p> <p>Дифференцируемость функции нескольких переменных. Полный дифференциал. Частные производные высших порядков. Сложные и неявная функция нескольких переменных. Линеаризация функции нескольких переменных.</p> <p>Касательная плоскость и нормаль к поверхности (определение, уравнения). Экстремум функции двух переменных. Нахождение</p>

		<p>наибольшего и наименьшего значений функции двух переменных в замкнутой, ограниченной области.</p> <p>Производная по направлению и градиент функции нескольких переменных (определения, вычисление, свойства).</p>
5	Теория вероятностей	<p>Тема 5. Теория вероятностей.</p> <p>Случайные события и их разновидности. Операции над событиями. Классическое и геометрическое определения вероятности, их свойства. Основы комбинаторики.</p> <p>Относительная частота событий. Статистическая вероятность. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Теорема умножения вероятностей. Полная группа событий. Формула полной вероятности, формула Байеса.</p> <p>Испытания Бернулли. Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. Функция Лапласа, ее свойства. Формула Пуассона. Простейший поток событий.</p> <p>Случайные величины. Дискретные случайные величины, закон распределения дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция распределения. Свойства функции распределения. Вероятность попадания случайной величины в данный интервал.</p> <p>Плотность вероятности, ее свойства. Вероятностный смысл плотности, элемент вероятности. Нахождение функции распределения по известной плотности.</p> <p>Числовые характеристики случайной величины. Математическое ожидание, его свойства. Дисперсия, ее свойства. Среднее квадратическое отклонение.</p> <p>Нормальное распределение. Плотность вероятности, ее график. Числовые характеристики нормального распределения. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в произвольный интервал и в интервал, симметричный относительно математического ожидания. Правило трех сигм. Линейные преобразования нормальной случайной величины. Кривая Гаусса.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Векторная алгебра и линейная алгебра. Аналитическая геометрия	<p>Тема 1. Векторная алгебра и линейная алгебра. Аналитическая геометрия.</p> <p>Определители второго и третьего порядка, вычисления, свойства. Миноры и алгебраические дополнения элементов. Разложение определителя по строке и по столбцу. Формулы Крамера.</p> <p>Матрицы. Операции над матрицами. Умножение матриц. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Метод Гаусса.</p> <p>Векторы в прямоугольной системе координат; операции над векторами. Орт вектора, направляющие косинусы</p>

		<p>вектора, признак коллинеарности векторов. Деление отрезка в данном отношении.</p> <p>Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, определения, свойства, вычисление. Применение к решению геометрических и физических задач.</p> <p>Прямая на плоскости, различные виды уравнения прямой, взаимное расположение двух прямых, угол между ними. Плоскость и прямая в пространстве. Уравнение плоскости по точке и нормальному вектору. Различные виды уравнений прямой. Взаимное расположение плоскостей и прямых.</p>
2.	<p>Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной</p>	<p>Тема 2. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.</p> <p>Методы вычисления пределов. Применение эквивалентных бесконечно малых. Непрерывность функции в точке. Исследование точек разрыва функции. Выдача вариантов самостоятельной работы по теме «пределы» с теоретическими вопросами.</p> <p>Определение производной. Производная суммы, произведения и частного функций. Производная сложной функции, функции, заданной неявно и параметрически. Вычисление второй производной. Уравнения касательной и нормали к кривой в данной точке.</p> <p>Правило Лопиталя. Исследование функции по общей схеме: точки экстремума, точки перегиба, асимптоты.</p>
3.	<p>Интегральное исчисление функции одной переменной</p>	<p>Тема 3. Интегральное исчисление функции одной переменной.</p> <p>Методы интегрирования. Таблица интегралов. Подведение функции под знак дифференциала. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей. Замена переменных для интегралов, содержащих иррациональные функции.</p> <p>Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям, замена переменной. Вычисление площади криволинейной трапеции и объема фигуры вращения.</p>
4	<p>Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.</p>	<p>Тема 4. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.</p> <p>Исследование поверхностей второго порядка методом сечений.</p> <p>Область определения функции двух переменных. Частные производный первого порядка. Полный дифференциал. Дифференцирование сложных функций. Частные производные функции, заданной неявно. Частные производные второго порядка. Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции, непрерывной в замкнутой ограниченной области. Касательная плоскость и нормаль к поверхности</p>

		в данной точке. Производная функции по направлению. Градиент функции.
5	Теория вероятностей	<p>Тема 5. Теория вероятностей.</p> <p>Операции над случайными событиями. Классическое и геометрическое определения вероятности, применение их свойств. Основы комбинаторики.</p> <p>Относительная частота событий. Статистическая вероятность. Условная вероятность. Независимые события. Полная группа событий. Формула полной вероятности, формула Байеса.</p> <p>Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. Функция Лапласа, применение ее свойств. Формула Пуассона. Распределение Стюдента.</p> <p>Случайные величины. Дискретные случайные величины, закон распределения дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция распределения. Свойства функции распределения. Вероятность попадания случайной величины в данный интервал.</p> <p>Плотность вероятности, ее свойства. Нахождение функции распределения по известной плотности.</p> <p>Числовые характеристики случайной величины. Математическое ожидание, его свойства. Дисперсия, ее свойства. Среднее квадратическое отклонение.</p> <p>Нормальное распределение. Плотность вероятности, ее график. Числовые характеристики нормального распределения. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в произвольный интервал и в интервал, симметричный относительно математического ожидания. Правило трех и шести сигм.</p> <p>Линейные преобразования нормальной случайной величины. Кривая Гаусса.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Векторная алгебра и линейная алгебра. Аналитическая геометрия.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий, кроме следующей темы: Исследование однородных систем линейных уравнений.
2	Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Интегральное исчисление функции одной переменной	Интегрирование по справочнику. Решение дополнительных задач на геометрические приложения интеграла. Исследование сходимости несобственных интегралов по определению. Приложения определенного интеграла по фигуре в механике.
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий, кроме следующей темы: Построение тел, ограниченных поверхностями.
5	Теория вероятностей.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий, кроме следующей темы: Метод наименьших квадратов.

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.10	Высшая математика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает последовательность (алгоритм) решения задач геометрического и физического характера методами векторной алгебры	1	Экзамен (1 сем)
Знает последовательность (алгоритм) исследования поверхностей 2-го порядка методом сечений	1	Экзамен (1 сем)
Знает последовательность (алгоритм) исследования функции одной переменной методами дифференциального исчисления.	2	Экзамен (1 сем)
Знает последовательность (алгоритм) поиска экстремума функции нескольких переменных	4	Экзамен (2 сем)
Знает последовательность (алгоритм) решения геометрических и физических задач методами интегрального исчисления	3	Экзамен (2 сем)

Знает последовательность (алгоритм) расчета надежности вероятностными методами	5	Экзамен (2 сем)
Имеет навыки начального уровня разложения вектора по базису на плоскости и в пространстве, вычисления скалярного, векторного и смешанного произведения векторов в координатной форме, вычисления проекции вектора на вектор, вычисления площадей параллелограмма и треугольника, объема параллелепипеда и тетраэдра	1	Экзамен (1 сем) Домашнее задание № 1
Имеет навыки начального уровня составления уравнений прямой, плоскости, кривых 2-го порядка, построения кривых и поверхностей 2-го порядка, заданных каноническими уравнениями, приведения уравнений кривых и поверхностей 2-го порядка к каноническому виду	1	Экзамен (1 сем) Домашнее задание № 1
Имеет навыки основного уровня вычисления пределов функций и раскрытия неопределенностей, исследования функции на непрерывность и наличия точек разрыва, вычисления производной сложной функции и производной параметрически заданной функции, составления уравнений касательной и нормали к кривой в заданной точке, решения задач на механические приложения производной, исследования функции одной переменной: монотонность и экстремум, точки перегиба и асимптоты	2	Экзамен (1 сем) Контрольная работа № 1 Домашнее задание № 2 Домашнее задание № 3
Имеет навыки начального уровня при поиске экстремума функции нескольких переменных	4	Экзамен (2 сем)
Имеет навыки начального уровня вычисления неопределенного и определенного интегралов методом замены переменной, интегрирования по частям, интегрирования тригонометрических функций, интегрирования рациональных дробей и иррациональных функций, решения геометрических задач на вычисление площадей фигур, объемов тел вращения, длин кривых с использованием определенного интеграла	3	Экзамен (2 сем) Домашнее задание № 4
Имеет навыки основного уровня вероятностного и статистического анализа расчетных и экспериментальных данных, полученных из общеинженерных и специальных дисциплин профессиональной направленности, первичной статистической обработки экспериментальных данных, составления вариационного ряда, группировки данных, нахождения числовых характеристик, построения гистограммы, анализа полученных результатов	5	Экзамен (2 сем) Контрольная работа № 2 Домашнее задание № 5
Знает векторную и линейную алгебры, аналитическую геометрию.	1	Экзамен (1 сем)
Имеет навыки основного уровня при решении задач по векторной алгебре, линейной алгебре и аналитической геометрии	1	Домашнее задание №1 Экзамен (1 сем)
Знает дифференциальное исчисление функций одной переменной.	2	Экзамен (1 сем)
Имеет навыки основного уровня при решении задач по дифференциальному исчислению функций одной переменной	2	Экзамен (1 сем) Контрольная работа № 1 Домашнее задание № 2 Домашнее задание № 3
Знает интегральное исчисление функции одной переменной.	3	Экзамен (2 сем)

Имеет навыки начального уровня при решении задач по интегральному исчислению функции одной переменной	3	Домашняя задание №4 Экзамен (2 сем.)
Знает теорию вероятностей и элементы математической статистики	5	Экзамен (2 сем)
Имеет навыки основного уровня при решении задач по теории вероятностей и математической статистике	5	Контрольная работа №2 Домашнее задание №5 Экзамен (2 сем)
Знает векторную и линейную алгебры, аналитическую геометрию, дифференциальное исчисление функции одной переменной, интегральное исчисление функции одной переменной, дифференциальное исчисление функции нескольких переменных и теорию вероятностей	1 - 5	Экзамен (1 сем) Экзамен (2 сем)
Имеет навыки основного уровня при выборе рационального варианта решения задач по векторной и линейной алгебре, аналитической геометрии, дифференциальному исчислению функции одной переменной, интегральному исчислению, дифференциальное исчисление функции нескольких переменных и теории вероятностей	1 - 5	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Домашнее задание №3 Контрольная работа №1 Домашнее задание №4 Домашнее задание №5 Контрольная работа №2 Экзамен (1 сем) Экзамен (2 сем)

Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично). При проведении промежуточной аттестации в форме зачета используется шкала оценивания «Не зачтено», «Зачтено». Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
Навыки основного уровня	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

- экзамен в 1 семестре (очная форма обучения)
- экзамен во 2 семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 1 семестре (очная форма обучения):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вопросы / задания
1	Векторная алгебра и линейная алгебра. Аналитическая геометрия	<ol style="list-style-type: none">1. Определение коллинеарных и компланарных векторов, равных векторов.2. Определение суммы векторов (правило треугольника, правило параллелограмма).3. Определение разности векторов.4. Определение произведения вектора на число и его геометрический смысл.5. Базис на плоскости и в пространстве (определение). Разложение вектора по базису на плоскости.6. Разложение вектора в пространстве по прямоугольному базису.7. Признак коллинеарности векторов.8. Скалярное произведение векторов (определение, физический смысл, алгебраические свойства).9. Условие ортогональности векторов.10. Скалярное произведение векторов в координатной форме. Таблица скалярного перемножения ортов.11. Определение правой и левой тройки векторов. Векторное произведение векторов (определение, физический смысл, алгебраические свойства).12. Геометрический смысл модуля векторного произведения.13. Векторное произведение в координатной форме. Таблица векторного перемножения ортов.14. Смешанное произведение векторов (определение, геометрический смысл).15. Условие компланарности векторов.16. Прямая на плоскости.17. Различные виды уравнения прямой на плоскости.18. Общее уравнение прямой на плоскости.19. Плоскость. Уравнение плоскости по точке и нормальному вектору.20. Различные виды уравнения прямой в пространстве.21. Взаимное расположение плоскостей и прямых.
2	Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	<ol style="list-style-type: none">1. Определение предела функции $y = f(x)$ при $x \rightarrow x_0$. Геометрическая интерпретация.2. Определение бесконечно малой величины при $x \rightarrow x_0$. Геометрическая интерпретация. Свойства бесконечно малых (с доказательством одного из свойств).3. Определение бесконечно большой величины при $x \rightarrow x_0$. Геометрическая интерпретация. Доказательство теоремы о связи бесконечно большой и бесконечно малой.4. Теорема о разности между функцией и пределом.

5. Определение предела функции $y = f(x)$ при $x \rightarrow \infty$. Геометрическая интерпретация.
6. Теоремы о пределах: предел суммы, произведения, частного двух функций, имеющих предел (с доказательством одной из теорем).
7. Сравнение бесконечно малых. Символ «о»- малое. Теоремы об эквивалентных бесконечно малых величинах (с доказательством одной из теорем).
8. Первый замечательный предел (с доказательством)
9. Понятие о приращении функции $y = f(x)$. Непрерывная функция в точке. Точки разрыва функции и их классификация.
10. Два определения непрерывной функции в точке, их равносильность.
11. Непрерывность суммы, произведения и частного двух непрерывных функций (с доказательством одной из теорем).
12. Определение производной функции $y = f(x)$ и ее геометрический смысл. Уравнение касательной и нормали к кривой $y = f(x)$ (с выводом).
13. Правила дифференцирования суммы, произведения и частного (с выводом одного из них).
14. Вывод формул для производных тригонометрических функций $y = \operatorname{tg}(x), \sin(x)$.
15. Вывод формул для производных функций $y = a^x, y = \log_a x$.
16. Вывод формул для производных функций $y = \arcsin x, y = \operatorname{arctg} x$.
17. Сложная функция. Производная сложной функции.
18. Параметрическое задание функции. Доказательство теоремы о производной функции, заданной параметрически.
19. Связь между существованием производной и непрерывностью функции $y = f(x)$ (с доказательством). Привести пример непрерывной функции, не имеющей производной в некоторой точке.
20. Определение дифференцируемой функции $y = f(x)$ в точке. Определение дифференциала $df(x)$. Геометрический смысл дифференциала $df(x)$.
21. Теорема Ферма, геометрическая интерпретация.
22. Теорема Ролля, геометрическая интерпретация.
23. Теорема Лагранжа, геометрическая интерпретация.
24. Определение функции $y = f(x)$, возрастающей и убывающей в интервале. Доказательство достаточного признака убывания функции в интервале.
25. Доказательство достаточного признака возрастания функции в интервале.
26. Определение точки максимума и точки минимума функции $y = f(x)$. Доказательство необходимого признака экстремума функции $y = f(x)$.
27. Доказательство первого достаточного признака экстремума функции $y = f(x)$.
28. Второй достаточный признак экстремума функции $y = f(x)$ (формулировка).
29. Определение выпуклости вверх и вниз графика функции в интервале. Достаточный признак выпуклости вверх (вниз).
30. Определение точки перегиба. Необходимый признак точки перегиба.
31. Достаточный признак точки перегиба.

		32. Асимптоты графика функции $y = f(x)$. Нахождение вертикальных и наклонных асимптот (условия существования асимптот).
--	--	--

Перечень типовых заданий:

- 1) Задача по векторной алгебре или аналитической геометрии

Найти «у» при условии, что

$$\text{Pr}_{\vec{a}}\vec{b} = 3, \quad \vec{a} = (-2, 3, 6), \quad \vec{b} = (-4, y, 5).$$

- 2) Построить график функции

$$y = \frac{(x + 3)^2}{x - 2}.$$

Перечень типовых вопросов /заданий для проведения экзамена во 2 семестре (очная форма обучения):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вопросы / задания
3	Интегральное исчисление функции одной переменной	<ol style="list-style-type: none"> 1. Первообразная функция. Теорема о разности двух первообразных (с доказательством). Неопределенный интеграл. Простейшие свойства неопределенного интеграла (с доказательством одного из них). 2. Задача о площади криволинейной трапеции, приводящая к понятию определенного интеграла по отрезку. 3. Вычисление определенного интеграла по отрезку. Формула Ньютона-Лейбница (с выводом). 4. Основные свойства определенного интеграла по отрезку (с доказательством одного из них). 5. Теорема об оценке определенного интеграла по отрезку, доказательство, геометрический смысл. 6. Теорема о среднем значении функции на отрезке, доказательство, геометрический смысл. 7. Теорема о производной интеграла с переменным верхним пределом (с доказательством)
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Функция многих переменных. Частные производные. 2. Полное приращение функции двух переменных. Непрерывность функции многих переменных. 3. Дифференцируемость функции двух переменных. Связь между дифференцируемостью и существованием частных производных. 4. Сложная функция двух переменных, ее дифференцирование. 5. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. 6. Экстремум функции двух переменных. Необходимое условие точки экстремума. Формулировка достаточного признака экстремума. 7. Производная по направлению и градиент функции многих переменных.
5	Теория вероятностей	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия теории вероятностей: событие, элементарное событие, пространство элементарных событий. Классификация событий. 2. Противоположное событие. Сумма и произведение случайных событий. 3. Аксиомы теории вероятностей и следствия (вероятность невозможного события, вероятность противоположного события, вероятность суммы конечного числа

	<p>несовместных событий). Классическое определение вероятности события.</p> <p>4. Теорема сложения вероятностей.</p> <p>5. Условная вероятность. Независимость событий. Теорема умножения вероятностей.</p> <p>6. Формула полной вероятности. Формулы Байеса</p> <p>7. Основные понятия теории вероятностей: событие, элементарное событие, пространство элементарных событий. Классификация событий.</p> <p>8. Противоположное событие. Сумма и произведение случайных событий.</p> <p>9. Аксиомы теории вероятностей и следствия (вероятность невозможного события, вероятность противоположного события, вероятность суммы конечного числа несовместных событий). Классическое определение вероятности события.</p> <p>10. Теорема сложения вероятностей.</p> <p>11. Условная вероятность. Независимость событий. Теорема умножения вероятностей.</p> <p>12. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.</p> <p>13. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.</p> <p>14. Дискретные случайные величины. Закон распределения.</p> <p>15. Непрерывные случайные величины. Функция распределения и ее свойства.</p> <p>16. Плотность распределения и ее свойства. Связь между функцией распределения и плотностью распределения.</p> <p>17. Числовые характеристики случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).</p> <p>18. Теоремы о математическом ожидании и дисперсии.</p> <p>19. Нормальное распределение.</p> <p>20. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал. Правило «трех сигм» и «шесть сигм».</p> <p>21. Понятие о точечной статистической оценке. Состоятельность, несмещенность и эффективность оценки.</p> <p>22. Интервальные оценки. Понятие о точности и надежности. Доверительный интервал.</p>
--	--

Перечень типовых заданий:

- 1) Найти площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = \frac{x - 3}{x^2 + 1}, \quad y = 0, \quad x = 0.$$

- 2) Задача по теории вероятностей.

В цехе первый, второй, третий станки изготавливают 45%, 30%, 25% всех выпускаемых болтов. Брак в их продукции составляет соответственно 4%, 3%, 2%. Случайно взятый со склада объект оказался дефектным. Найти вероятность того, что он изготовлен на 2-ом станке.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта) не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Контрольная работа №1 в 1 семестре (очная форма обучения)
- Контрольная работа №2 во 2 семестре (очная форма обучения)
- Домашнее задание №1 в 1 семестре (очная форма обучения)
- Домашнее задание №2 в 1 семестре (очная форма обучения)
- Домашнее задание №3 в 1 семестре (очная форма обучения)
- Домашнее задание №4 во 2 семестре (очная форма обучения)
- Домашнее задание №5 во 2 семестре (очная форма обучения)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа №1 по теме «Техника дифференцирования» (1 семестр)

Типовые задания:

1. Найти производные

a. $y = x\sqrt{10 - 3x^5} - \ln 4,$

b. $y = \arcsin^2 \sqrt{x},$

c. $y = \frac{\sin \ln x}{\ln \cos x} + \operatorname{arctg}(x^2 e^x),$

d. $y = (x)^{2^x}.$

2. Кривая задана параметрически:

$$\begin{cases} x = \frac{3t}{1+t^3} \\ y = \frac{3t^2}{1+t^3} \end{cases}$$

Найти координаты точки М, соответствующей $t = -2$. Вычислить угловой коэффициент касательной к кривой в точке М.

3. Найти значение производной неявной функции $e^y + xy = e^{x-1}$ в точке М(1,0).

4. Написать уравнение касательной к кривой $y = \frac{1}{(2x-1)^2}$, если известно, что касательная перпендикулярна прямой $y = 2x + 1$.

Контрольная работа №2 по теме «Теория вероятностей» (2 семестр)

Типовые задания:

- 1) Для сигнализации о пожаре установлены два независимо работающих датчика. Вероятности того, что при пожаре датчик сработает, для первого и второго соответственно равны 0,9 и 0,96. Определить, вероятность того, что при пожаре сработает хотя бы один датчик.
- 2) На конвейер поступают однотипные изделия, изготовленные двумя рабочими. При этом первый поставляет 60%, а второй — 40% общего числа изделий. Вероятность того, что изделие, изготовленное первым рабочим, окажется нестандартным, равна 0,005, вторым — 0,01. Взятое наудачу с конвейера изделие оказалось нестандартным. Определить вероятность того, что оно изготовлено первым рабочим.
- 3) Вероятность попадания в десятку у данного стрелка при одном выстреле равна 0,8. Определить вероятность того, что при десяти выстрелах попаданий будет не менее семи.
- 4) Плотность вероятности некоторой непрерывной случайно величины задана следующим образом:

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 & x \in [1,3]; \\ 0, & x \notin [1,3]. \end{cases}$$

Определить параметр a , функцию распределения, математическое ожидание и дисперсию, а также вероятность того, что случайная величина примет значение в интервале $[0,5; 2]$. Построить графики функции распределения $F(x)$ и плотности вероятности $f(x)$.

Домашнее задание №1 по теме «Векторная алгебра и аналитическая геометрия» (1 семестр)

Типовые задания:

- 1) $\vec{c} = (-2, 11), \vec{a} = (5, 4), \vec{b} = (1, -1)$. Разложить \vec{c} по базису \vec{a}, \vec{b} .
- 2) Вычислить $(\vec{a} - 2\vec{b})(\vec{b} - 2\vec{c})$, если $|\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = 3, |\vec{c}| = 4,$
 $\widehat{ac} = \widehat{bc} = 90^\circ$ и $\widehat{ab} = 60^\circ$.
- 3) Вычислить проекцию вектора $\vec{a} = (1, -3, 1)$ на ось вектора \overline{AB} , если $A(-5, 7, -6)$ и $B(7, -9, 9)$.
- 4) Вычислить косинус угла, образованного векторами: $\vec{a} = (1, 1, 1)$ и $\vec{b} = (2, 2, 2)$.
- 5) $\vec{F} = (-2, -2, -2), B(9, -7, 5), A(10, -8, 3)$. Найти $\overline{MA}(\vec{F})$.
- 6) Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах $3\vec{a} - 2\vec{b}$ и $2\vec{a} + 3\vec{b}$, если $|\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = 5$ и $\widehat{ab} = 30^\circ$.
- 7) Лежат ли точки $A(1, 2, -1), B(0, 1, 5), C(-1, 2, 1)$ и $D(2, 1, 3)$ в одной плоскости?
- 8) Составить уравнение прямой, проходящей через точку $A(1, 3)$ и перпендикулярно к прямой, соединяющей точки $B(2, -1)$ и $C(-8, 2)$.
- 9) Найти координаты вершин и уравнения диагоналей квадрата, если известны уравнения одной стороны $AB: x+y-5=0$ и координаты точки пересечения диагоналей $K(4, 4)$.
- 10) Точка $P(-2, 1, -2)$ служит основанием перпендикуляра, опущенного из начала координат на плоскость. Составить уравнение этой плоскости.
- 11) Через точки $A(12, -6, 1)$ и $B(-6, 6, -6)$ проведена прямая. Определить точки пересечения этой прямой с координатными плоскостями.
- 12) Найти основание перпендикуляра, опущенного из точки $A(3, 0, 4)$ на плоскость $\pi: 2x+y+3z-6=0$.
- 13) Разложить определитель по первой строке

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 3 & 1 & -5 \\ 4 & -1 & 1 \end{vmatrix}$$

- 14) Решить систему

$$\begin{cases} x + y + z = 6, \\ 5x + 4y + 3z = 22, \\ 10x + 5y + z = 23. \end{cases}$$

- 15) Решить систему

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 8, \\ x_2 + 2x_3 - 2x_4 = -3 \\ -x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 2x_4 = 7 \\ x_1 - 3x_2 + x_3 - 2x_4 = 8. \end{cases}$$

Домашнее задание №2 по теме «Производная и ее приложения» (1 семестр)

Типовые задания:

1. Используя определение производной, найти $f'(x)$ для функции

$$f(x) = e^{\frac{x}{2}}.$$

2. Найти производные следующих функций:

2.1 $y = \frac{1+3\sqrt[3]{x}}{2} - \frac{1}{3x^8} + 2x^5$

2.2 $y = \frac{x^2-x+3}{e^x}$

2.3 $y = (3x+7)\ln x - 2\ln 4$

2.4 $y = \frac{3\sin x + 4}{4\cos x - 3}$

2.5 $y = e^x \operatorname{tg} x - \sqrt{e}$.

2.6 $y = 5 \operatorname{arcc} \operatorname{th} x + 3 \operatorname{arctg} x$.

2.7 $y = (1-x) \operatorname{arcc} \cos x - \operatorname{arcc} \cos 0,1$.

2.8 $y = \frac{3^x}{2-3^x}$.

2.9 $y = \sqrt[3]{\sin x}$.

2.10 $y = \frac{1-3x}{\ln(1-3x)}$.

2.11 $y = \sqrt{e^{2x} - 1}$.

2.12 $y = \frac{\cos^2 x}{1+\operatorname{tg} x}$.

2.13 $y = \sqrt[3]{x} \operatorname{arcsin} \sqrt{x+1}$.

2.14 $y = 3 \operatorname{arcc} \operatorname{rg}^2 \frac{1}{x}$.

2.15
$$\begin{cases} x = \operatorname{arctg} t, \\ y = \frac{1}{2} t^2. \end{cases}$$

2.16 $\operatorname{tgy} = (x^2 + 2)y$.

2.17 $y = (1 - \sqrt[3]{x})^{\sqrt[3]{x}}$.

1. Написать уравнения касательной и нормали к кривой $x + 5 = 2y^2$ в точке $M_0(3; -2)$. Сделать чертеж.

2. Написать уравнение одной из касательных к кривой $y = \operatorname{arctg} x$, зная, что эта касательная перпендикулярна прямой $y + 4x = 2$.

3. Закон движения материальной точки:
$$\begin{cases} x = t - \sin t, \\ y = 1 - \cos t. \end{cases}$$

Показать, что при $t = \frac{2\pi}{3}$ траектория движения пересекает прямую $y = -\sqrt{3}(x - \frac{2\pi}{3})$, и найти угол между траекторией и прямой.

Домашнее задание №3 «Исследование функций и построение графиков» (1 семестр)

Типовые задания:

1) $y = \frac{(x+1)^2}{x^3}$,

2) $y = \frac{x^2}{\sqrt{x^2-1}}$,

3) $y = (1-x) \cdot e^{-2x}$,

4) $y = \frac{x}{\ln x}$.

Домашнее задание №4 по теме «Неопределенный интеграл» (2 семестр)

Типовые задания:

$$\int \left(x^3 - 3^x + \frac{\sqrt{2}}{x} \right) dx \quad 2) \int \left(\pi \cos x - \frac{1}{\cos^2 x} + 10 \right) dx$$

$$3) \int \left(\sqrt[5]{x^2} - \frac{1}{\sqrt{x^3}} \right) dx \quad 4) \int \left(x^3 \sqrt{x} + \frac{\sqrt[3]{x}}{x} \right) dx$$

$$5) \int \frac{\sqrt{\pi} - \sin^2 x}{\sin^2 x} dx \quad 6) \int \frac{xdx}{x^2 + 3} \quad 7) \int \frac{e^x dx}{1 - e^x}$$

$$8) \int \operatorname{tg}(2x-1) dx \quad 9) \int \frac{dx}{(5-3x)^3} \quad 10) \int \frac{dx}{1+9x^2}$$

$$11) \int \operatorname{ctg} \frac{x}{7} dx \quad 12) \int \frac{e^x dx}{\sqrt{1-e^{2x}}} \quad 13) \int \frac{dx}{x\sqrt{\ln x}}$$

$$14) \int \frac{\operatorname{tg} x dx}{\cos^2 x} \quad 15) \int \frac{x^2 dx}{1+x^6} \quad 16) \int x e^{-x^2} dx$$

$$17) \int \frac{(2x-5)dx}{\sqrt{x^2+x+1}} \quad 18) \int \frac{(4x-3)dx}{x^2-6x+8}$$

II

$$1) \int (2x+3)\sin 3x dx \quad 2) \int x^2 e^{-4x} dx$$

$$3) \int x \ln x dx \quad 4) \int \operatorname{arcctg} \frac{x}{3} dx \quad 5) \int \frac{\arcsin x}{\sqrt{x+1}} dx$$

III

$$1) \int \sin^2 7x dx \quad 2) \int \cos^5 2x dx \quad 3) \int \frac{\sin^3 x}{\cos^4 x} dx$$

$$4) \int \cos 7x \sin 3x dx \quad 5) \int \operatorname{ctg}^3 2x dx$$

IV

$$1) \int \frac{x^3 dx}{x+1} \quad 2) \int \frac{2x^2-1}{x^2+1} dx$$

$$3) \int \frac{x^2-9x+16}{(x-3)(x-2)(x-1)} dx \quad 4) \int \frac{3x^2-8x+1}{(x-1)^2(x+1)} dx$$

$$5) \int \frac{5x^2-12x+22}{(x-1)(x^2+4)} dx \quad 6) \int \frac{x^3-2x^2+7}{(x^2+3)(x-2)^2} dx$$

V

$$1) \int \frac{x+\sqrt{x+1}}{\sqrt[3]{x+1}} dx \quad 2) \int \frac{2x+1}{\sqrt{2x+1}-1} dx$$

$$\int \frac{dx}{\sqrt[4]{x^3+4\sqrt{x^5}}} \quad 4) \int \frac{\operatorname{arctg} \frac{x}{2}}{x^2} dx \int \frac{dx}{2+\sin x+\cos x}$$

VI

$$1) \int \frac{x^2 dx}{\sqrt{(1-x^2)^3}} \quad 2) \int \frac{x^4 dx}{\sqrt{(9+x^2)^7}}$$

$$3) \int \frac{\sqrt{(x^2-4)^5} dx}{x^8}$$

VII

$$1) \int \frac{x^3 dx}{(3x+1)^4} \quad 2) \int \frac{dx}{(x^2+3x+2)^2}$$

$$3) \int \frac{x+4}{\sqrt{x^2+2x+3}} dx \quad 4) \int \sin^2 2x \cos^4 2x dx$$

$$5) \int \frac{\arctg \frac{x}{2}}{x^2} dx .$$

Домашнее задание №5 по теме «Теория вероятностей» (2 семестр)

Типовые задания:

1. Из 30 деталей, среди которых 10 высшего качества, случайным образом выбираются на сборку 20. Какова вероятность того, что среди них окажется 7 деталей высшего качества?
 2. ОТК проверяет некоторые изделия на стандартность. Вероятность того, что изделие нестандартно, равна 0,1. Найти вероятность того, что нестандартным окажется только четвертое по порядку изделие.
 3. На некотором заводе первый станок производит 40% всей продукции. А второй – остальную. В среднем 9 из 1000 деталей, производимых первым станком, оказываются бракованными, а у второго – одна бракованная деталь из 250. Случайно выбранная из всей дневной продукции деталь оказалась по результатам проверки бракованной. Какова вероятность того, что она произведена на первом станке?
 4. Вероятность попадания в десятку для данного стрелка при одном выстреле равна 0,2. Определить вероятность попадания в десятку не менее трех раз при десяти выстрелах.
 5. При транспортировке и погрузочно-разгрузочных работах 3% поступившего кирпича оказывается битым. Какова вероятность того, что из партии в 10000 кирпичей битыми окажется не более 400 штук?
 6. При массовом производстве интегральных схем вероятность появления брака равна 0,005. Определить вероятность того, что в партии из 600 изделий бракованными будут: а) не более трех изделий; б) ровно три изделия.
 7. Отрезок разделен на две равные части. На этот отрезок брошены три точки. Попадание точки в любое место отрезка равновозможно. Дискретная случайная величина – число точек, попавших на левую часть отрезка. Найти: закон распределения, числовые характеристики, функцию распределения $F(x)$. Построить график $F(x)$.
 8. Функция распределения некоторой непрерывной случайной величины задана следующим образом

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \in (-\infty, 0), \\ a + bx^3, & x \in [0, 2], \text{ ом:} \\ 1, & x \in (2, +\infty). \end{cases}$$
- Определить параметры a и b , найти выражение для плотности вероятности, математическое ожидание и дисперсию, а также вероятность того, что случайная величина примет значение в интервале $[1, 4]$. Построить графики $F(x)$ и $f(x)$.
9. Случайная величина X распределена по нормальному закону с математическим ожиданием, равным 40, и дисперсией, равной 200. Вычислить вероятность попадания случайной величины в интервал $[30; 80]$.

10. Проведенные измерения диаметра цилиндрической части заклепок дали следующие результаты / в миллиметрах/:

8,12	8,17	8,20	8,21	8,20
8,17	8,22	8,27	8,22	8,17
8,32	8,20	8,21	8,18	

Предполагая, что определенный размер распределен по нормальному закону, найти доверительные интервалы для среднего размера с надежностью 0,99 и среднеквадратического отклонения от среднего значения с надежностью 0,95.

11. Данные опыта приведены в таблице в безразмерном виде. Полагая, что x и y связаны зависимостью $y = ax + b$, определить коэффициенты a и b методом наименьших квадратов.

x	0	21	29	36	51	68	75	4	10	15
y	66,7	85,7	92,9	99,4	113,6	125,1	130,4	71,0	76,3	80,5

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 и 2 семестрах.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач,	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий,

выполнения заданий	простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	обоснования решения	обоснования решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий

Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.10	Высшая математика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Каган, М. Л. Математика в строительном вузе. Дифференциальное исчисление [Текст] : [учебник для вузов] / М. Л. Каган, М. В. Самохин ; [рец.: А. В. Чечкин, Ю. Ю. Кочетков]. - М. : Изд-во АСВ, 2012. - 242 с. - ISBN 978-5-93093-821-0	239
2	Решебник к сборнику задач по курсу математического анализа Бермана [Текст] : учебное пособие. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2011. - 607 с. - ISBN 978-5-8114-0887-0	200
3	Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии [Текст] : учеб. пособие для вузов / Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - Изд. 17-е, стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань : Профессия, 2010. - 223 с. - ISBN 978-5-8114-1051-4	502
4	Кудрявцев, Л. Д. Курс математического анализа [Текст] : учебник для бакалавров / Л. Д. Кудрявцев ; Московский физико-технический институт. - 6-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - (Бакалавр. Базовый курс) Т. 1. - 703 с. - ISBN 978-5-9916-1807-6	10
5	Бермант, А. Ф. Краткий курс математического анализа [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. Ф. Бермант, И. Г. Араманович. - Изд. 16-е, стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2010. - 736 с. - ISBN 978-5-8114-0499-5	400

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
-------	---	---------------------------------

1	Боронина Е.Б. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Боронина Е.Б.— Электрон. Текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2019.— 159 с.— — ISBN 978-5-9758-1745-7. (дата обращения: 23.06.2021)	http://www.iprbookshop.ru/81022
	Кузина, Т. С. Высшая математика: лекции (1-й семестр) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. С. Кузина, Л. Ю. Фриштер ; [рец.: А. А. Медведев, М.И. Смирнов] ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2014. - 69 с. : табл., ил. - ISBN 978-5-7264-0924-5	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2015%20-%202/45.pdf

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	
1	Математическая статистика. Основы теории вероятностей [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т., каф. прикладной математики ; сост.: В. Д. Петелина, Н. М. Чиганова, Е. М. Гусакова ; [рец. Т. А. Мацевич]. - Электрон. текстовые дан. (0,79Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - (Математика). http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/195.pdf	
2	Неопределенный интеграл [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по программам специалитета всех УГСН, реализуемых НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. прикладной математики ; сост.: Л. Ю. Фриштер [и др.] ; [рец. В. И. Макаров]. - Электрон. текстовые дан. (21,3Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - (Математика). http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method2019/8.pdf	
3	Производная функции одной переменной [Текст] : методические указания и варианты заданий для самостоятельной работы студентов 1 курса дневного отделения, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство" и студентов, обучающихся по специальности 271101 "Строительство уникальных зданий и сооружений" / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. высшей математики ; [сост.: Е. Е. Ассеева [и др.] ; рец. В. И. Макаров]. - Москва : МГСУ, 2014. - 60 с. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2012%20-%202/103.pdf	
4	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Пределы и непрерывность, производная и ее применения [Текст] : методическое пособие для студентов 1-го курса, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство" / Московский государственный строительный университет ; [рец. В. И. Макаров ; сост.: О. М. Ворожейкина [и др.]]. - Москва : МГСУ, 2013. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2012%20-%202/68.pdf	

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.10	Высшая математика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.10	Высшая математика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор №09/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011

	<p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>(НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л- 16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Ortelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л- 16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор №162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.11	Информационные технологии

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.э.н., доцент	Широкова О.Л.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Прикладная математика».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии» является формирование компетенций обучающегося в области применения информационных технологий для решения прикладных задач в строительной отрасли.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.7 Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математики и естественно-научных дисциплин	ОПК-2.2 Выбор информационных технологий, средств программирования и алгоритмизации, средств инженерной и компьютерной графики для решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-6 Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	ОПК-6.3 Выбор метода и алгоритма принятия решения для нахождения рационального варианта
ОПК-8 Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов	ОПК-8.3 Представление документации с помощью информационных и компьютерных технологий
	ОПК-8.4 Составление и оформление технической, конструкторской документации с применением прикладного программного обеспечения
ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных	ОПК-9.1 Представление этапов работы с современными информационными системами

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.2 Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий
	ОПК-9.3 Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности
	ОПК-9.4 Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Имеет навыки (основного уровня) поиска информации в соответствии с поставленной задачей с помощью информационных ресурсов
УК-6.7 Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	Знает основные принципы и методы работы с электронно-информационными образовательными системами Имеет навыки (основного уровня) формирования портфолио для профессиональной деятельности с помощью информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2.2 Выбор информационных технологий, средств программирования и алгоритмизации, средств инженерной и компьютерной графики для решения задачи профессиональной деятельности	Имеет навыки (основного уровня) использования лицензионных офисных и прикладных программных пакетов
ОПК-6.3 Выбор метода и алгоритма принятия решения для нахождения рационального варианта	Знает основные конструкции структурного программирования Имеет навыки (основного уровня) применения основных конструкции структурного программирования Имеет навыки (основного уровня) применения метода наименьших квадратов для обработки данных Имеет навыки (основного уровня) решения задач линейного программирования
ОПК-8.3 Представление документации с помощью информационных и компьютерных технологий	Знает методы и средства разработки и оформления текстовых документов
ОПК-8.4 Составление и оформление технической, конструкторской документации с применением прикладного программного обеспечения	Имеет навыки (основного уровня) использования лицензионных прикладных пакетов для работы с текстом и оформление его по заданным требованиям
ОПК-9.1 Представление этапов работы с современными информационными системами	Знает основные этапы информационных процессов Знает основные принципы построения алгоритмов Имеет навыки (основного уровня) построения схемы алгоритма решения задачи Имеет навыки (основного уровня) подготовки и выступления с презентацией

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-9.2 Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий	Знает методы и средства сбора, обработки и хранения числовой, символьной и графической информации Знает основные структуры данных: массивы, матрицы, и алгоритмы работы с ними Имеет навыки (основного уровня) обработки информации с применением компьютерных технологий
ОПК-9.3 Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности	Имеет навыки (основного уровня) верификации и анализа полученных результатов для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-9.4 Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	Имеет навыки (основного уровня) применения электронных таблиц для решения задач профессиональной деятельности Имеет навыки (основного уровня) построения алгоритмов на языке высокого уровня

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

2. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная (2 семестр).

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Базовые понятия информационной культуры	2	4		-	-			118	18	Домашнее задание №1- р.2,

2	Прикладное программное обеспечение для решения практических и инженерных задач	2	6		2	8				<i>Домашнее задание №2- р.4 контрольное задание по КоП – р.3 контрольная работа – р.4</i>
3	Основы работы с данными в прикладной расчетной системе для решения задач в строительной области	2	12		6	12				
4	Использование стандартного программного обеспечения. Численные методы и алгоритмы обработки данных	2	12		8	12				
Итого		2	32		16	32		118	18	<i>Зачет</i>

3. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

в рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

в рамках практических занятий предусмотрена контрольная работа.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Базовые понятия информационной культуры	Предмет, задачи и содержание дисциплины. Элементы теории информации. Информация ее виды и свойства. Системы счисления. Измерение информации. Общие сведения об архитектуре ПК. Структурно-функциональная схема. Основные составные части компьютера, принципы работы. Организация памяти. Основные внешние устройства. Данные. Методы сбора, обмена, хранения и обработки информации. Электронные образовательные среды. Информационная безопасность.
2	Прикладное программное обеспечение для решения практических и инженерных задач	Технические и программные средства осуществления информационных процессов в строительстве. Электронные таблицы. Назначение. Интерфейс. Адресация ячеек. Сортировка, фильтрация. Выполнение вычислений с помощью стандартных функций. Построение диаграмм. Презентации и принципы их построения.
3	Основы работы с данными в прикладной расчетной системе для решения задач в строительной области	Основы программирования на алгоритмическом языке. Графический интерфейс пользователя и простейшие вычисления. Визуализация результатов вычислений. Методы работы с графической информацией. Методы обработки числовой информации. Форматы представления данных. Вычисления с целыми и действительными массивами данных. Стандартные средства решения некоторых типовых задач линейной алгебры.
4	Использование стандартного программного	Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения: прямые (метод Гаусса) и итерационные (метод простой итерации, метод Зейделя). Численное интегрирование (метод

	обеспечения. Численные методы и алгоритмы обработки данных	прямоугольников, метод трапеций, метод Симпсона). Решение нелинейных уравнений (метод половинного деления, метод Ньютона). Метод наименьших квадратов. Задача линейного программирования.
--	---	---

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание практических занятий
2	Прикладное программное обеспечение для решения практических и инженерных задач	Практическое занятие №1 Информационные технологии: методы. Технология обработки текстовой информации. Электронные таблицы.
3	Основы работы с данными в прикладной расчетной системе для решения задач в строительной области	Практическое занятие №2 Алгоритмы и его свойства. Основные конструкции структурного программирования. Блок-схемы. Построение алгоритмов.
		Практическое занятие №3 Логические операции. Алгоритмы ветвления.
		Практическое занятие №4 Массивы. Алгоритмы обработки данных
4	Использование стандартного программного обеспечения. Численные методы и алгоритмы обработки данных.	Практическое занятие №5 Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Решение систем линейных алгебраических уравнений итерационными методами. Ручной счет.
		Практическое занятие №6 Численное интегрирование (метод прямоугольников, метод трапеций, метод Симпсона). Решение нелинейных уравнений (метод половинного деления, метод Ньютона). Ручной счет
		Практическое занятие №7 Метод наименьших квадратов. Ручной счет
		Практическое занятие №8 Задача линейного программирования. Ручной счет.

Не предусмотрено учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
2	Прикладное программное обеспечение для решения практических и	Практическая работа №1 Операционная система компьютера. Работа со справочной и поисковой системами. Информационные ресурсы. Электронно-информационные образовательные системы. Электронная образовательная среда. Работа в электронной библиотечной системе. Личный кабинет студента.

	инженерных задач	Информационные технологии обработки текста. Создание и редактирование документов. Различные форматы текстовых файлов (документов). Представление текстовой информации. Структура документа. Технология разработки и подготовки документации. Практическая работа №2 Основы работы с электронными таблицами. Ввод и редактирование данных в таблице. Практическая работа №3 Форматирование. Условное форматирование. Сортировка, фильтрация. Выполнение вычислений. Построение диаграмм.
3	Основы работы с данными в прикладной расчетной системе для решения задач в строительной области	Практическая работа №4 Обработка числовой информации. Форматирование. Простейшие линейные алгоритмы (по вариантам).
		Практическая работа №5 Визуализация данных. Графические возможности системы. Графики функций. Алгоритмы ветвления. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).
		Практическая работа №6 Алгоритмы ветвления. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).
		Практическая работа №7 Циклы. Массивы. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).
		Практическая работа №8 Многомерные массивы. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).
4	Использование стандартного программного обеспечения. Численные методы и алгоритмы обработки данных.	Практическая работа №11 Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Решение систем линейных алгебраических уравнений итерационными методами. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).
		Практическая работа №12 Численное интегрирование (метод прямоугольников, метод трапеций, метод Симпсона). Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).
		Практическая работа №13 Решение нелинейных уравнений (метод половинного деления, метод Ньютона). Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).
		Практическая работа №14 Построение оптимальной прямой методом наименьших квадратов. Верификация и анализ результатов
		Практическая работа №15 Задача линейного программирования. Верификация и анализ результатов

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Базовые понятия информационной культуры	Операционные системы (ОС). Функции ОС. Компьютерные сети
2	Прикладное программное обеспечение для решения практических и инженерных задач	Офисный пакет. Назначение состава программ пакета. Открытое программное обеспечение.
3	Основы работы с данными в прикладной расчетной системе для решения задач в строительной области	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Использование стандартного программного обеспечения. Численные методы и алгоритмы обработки данных	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

4. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.11	Информационные технологии

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (основного уровня) поиска информации в соответствии с поставленной задачей с помощью информационных ресурсов	2,4	<i>Домашнее задание №1, Домашнее задание №2</i>
Знает основные принципы и методы работы с электронно-информационными образовательными системами	1,2,4	<i>Зачет, Контрольная работа, Домашнее задание №1, Домашнее задание №2</i>
Имеет навыки (основного уровня) формирования портфолио для профессиональной деятельности с помощью информационно-коммуникационных технологий	1-4	<i>Контрольное задание по КоП, Контрольная работа, Домашнее задание №1, Домашнее задание №2</i>

Имеет навыки (основного уровня) использования лицензионных офисных и прикладных программных пакетов	2-4	<i>Зачет, Контрольное задание по КоП, Контрольная работа, Домашнее задание №1, Домашнее задание №2</i>
Знает основные конструкции структурного программирования	3-4	<i>Зачет, Контрольное задание по КоП, Контрольная работа, Домашнее задание №2</i>
Имеет навыки (основного уровня) применения основных конструкции структурного программирования	3-4	<i>Зачет, Контрольное задание по КоП, Контрольная работа, Домашнее задание №2</i>
Имеет навыки (основного уровня) применения метода наименьших квадратов для обработки данных	4	<i>Зачет, Контрольная работа, Домашнее задание №2</i>
Имеет навыки (основного уровня) решения задач линейного программирования	4	<i>Зачет, Контрольная работа</i>
Знает методы и средства разработки и оформления текстовых документов	2,4	<i>Зачет, Домашнее задание №1, Домашнее задание №2</i>
Имеет навыки (основного уровня) использования лицензионных прикладных пакетов для работы с текстом и оформление его по заданным требованиям	2,4	<i>Зачет, Домашнее задание №1, Домашнее задание №2</i>
Знает основные этапы информационных процессов	2-4	<i>Зачет, Контрольное задание по КоП, Контрольная работа, Домашнее задание №1, Домашнее задание №2</i>
Знает основные принципы построения алгоритмов	3-4	<i>Зачет, Контрольное задание по КоП, Контрольная работа</i>
Имеет навыки (основного уровня) построения схемы алгоритма решения задачи	3-4	<i>Зачет, Контрольное задание по КоП, Контрольная работа</i>
Имеет навыки (основного уровня) подготовки и выступления с презентацией	2	<i>Зачет, Домашнее задание №1</i>
Знает методы и средства сбора, обработки и хранения числовой, символьной и графической информации	1-4	<i>Зачет, Контрольное задание по КоП, Контрольная работа, Домашнее задание №1, Домашнее задание №2</i>
Знает основные структуры данных: массивы, матрицы, и алгоритмы работы с ними	2,3,4	<i>Зачет, Контрольное задание по КоП, Контрольная работа, Домашнее задание №1, Домашнее задание №2</i>
Имеет навыки (основного уровня) обработки информации с применением компьютерных технологий	2,4	<i>Зачет, Контрольное задание по КоП, Контрольная работа, Домашнее задание №1, Домашнее задание №2</i>
Имеет навыки (основного уровня) верификации и анализа полученных	2-4	<i>Зачет, Контрольное задание по КоП, Контрольная работа,</i>

результатов для решения задач профессиональной деятельности		<i>Домашнее задание №1, Домашнее задание №2</i>
Имеет навыки (основного уровня) применения электронных таблиц для решения задач профессиональной деятельности	2-4	<i>Зачет, Контрольное задание по КоП, Контрольная работа, Домашнее задание №1, Домашнее задание №2</i>
Имеет навыки (основного уровня) построения алгоритмов на языке высокого уровня	3,4	<i>Зачет, Контрольное задание по КоП, Контрольная работа</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Базовые понятия информационной культуры	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение информации. Виды и свойства информации. 2. Кодирования информации и системы счисления. 3. Процедура перевода из одной системы счисления в другую 4. Единицы измерения информации. 5. Основные принципы информационной безопасности. 6. Основные этапы и тенденции развития средств вычислительной техники. 7. Классификация ЭВМ и их характеристики. 8. Понятие архитектуры и основные виды архитектуры ЭВМ. 9. Персональный компьютер как средство хранения, обработки и передачи информации. 10. Аппаратное обеспечение персонального компьютера. 11. Виды памяти для персонального компьютера. 12. Основные компоненты технического и программного обеспечения персональных компьютеров. 13. Программные средства реализации информационных процессов. 14. Методы сбора, поиска и обработки данных. 15. Виды и характеристики операционных систем. 16. Основные функции операционной системы.
2	Прикладное программное обеспечение для решения практических и инженерных задач	<ol style="list-style-type: none"> 17. Назначение и состав офисного пакета. 18. Текстовые редакторы, текстовые процессоры. Назначение, особенности. 19. Основные возможности текстового процессора. 20. Основные этапы создания документа. 21. Стили текста и работа с ними. 22. Технология вставки объектов в текст документа. 23. Использование шаблонов в текстовых процессорах. 24. Электронные таблицы. 25. Назначение и основные возможности электронных таблиц. Основные их характеристики. 26. Основные объекты электронных таблиц: ячейка, блок, рабочий лист, рабочая книга. 27. Выполнение расчетов в электронных таблицах. 28. Основные операторы в электронных таблицах. 29. Виды графической информации. 30. Основные цветовые модели. 31. Средства создания презентации. Основные принципы работы
3	Основы работы с данными в прикладной расчетной системе для решения задач в строительной области	<ol style="list-style-type: none"> 32. Графический интерфейс пользователя и простейшие вычисления. 33. Визуализация результатов вычислений. 34. Основные принципы работы в специализированных системах. Вычисления с целыми и действительными массивами чисел. 35. Форматы записи. Имена. Объекты данных.

		<p>36. Операции и выражения. Стандартные средства решения некоторых типовых задач линейной алгебры и математического анализа.</p> <p>37. Встроенные математические функции.</p> <p>38. Оператор присваивания.</p> <p>39. Основные конструкции структурного программирования.</p> <p>40. Оператор и конструкции IF.</p> <p>41. Циклы. Виды циклов. Особенности работы. Прерывание цикла.</p> <p>42. Основные принципы ввода-вывода данных.</p> <p>43. Массивы. Основные принципы работы с массивами</p> <p>44. Файлы. Виды файлов. Основные принципы работы с файлами.</p> <p>45. Функции. Структура. Входные и выходные параметры.</p> <p>46. Формальные и фактические параметры.</p>
4	<p>Использование стандартного программного обеспечения.</p> <p>Численные методы и алгоритмы обработки данных</p>	<p>47. Метод Гаусса для решения линейных алгебраических уравнений.</p> <p>48. Итерационные (приближенные) методы решения систем линейных алгебраических уравнений.</p> <p>49. Метод Зейделя для решения линейных алгебраических уравнений.</p> <p>50. Метод простой итерации для решения линейных алгебраических уравнений.</p> <p>51. Численное интегрирование. Метод прямоугольников.</p> <p>52. Численное интегрирование. Метод трапеций.</p> <p>53. Численное интегрирование. Метод Симпсона.</p> <p>54. Решение нелинейных уравнений методом половинного деления.</p> <p>55. Решение нелинейных уравнений методом Ньютона.</p> <p>56. Метод наименьших квадратов</p> <p>57. Задача линейного программирования</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- домашнее задание №1;
- домашнее задание №2;
- контрольное задание по КоП;
- Контрольная работа.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольное задание по КоП по теме: Основы работы с данными в прикладной расчетной системе для решения задач в строительной области

ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ:

Вариант №1

1 Вывести графики функций

$$y = \begin{cases} x^2, & \text{для } -2 \leq x \leq 2 \\ 2x + 2, & \text{в противном случае} \end{cases}. \text{Использовать разные цвета, заголовок и легенду.}$$

2. Дана числовая последовательность $\{a_1 = 2, a_2 = 5, a_3 = 8, \dots\}$. Члены последовательности с четными номерами заменить на противоположные (5 на -5). Найти сумму членов последовательности с десятого по тридцатый включительно.

3. Для действительных чисел $X = 1, 2, -1, 0,5$ вычислить $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+2}}{n!x^n}$ с точностью 0.000001

Вариант №2

1 Построить график параметрической функции Лиссажу в разных областях

$$x = 4\sin(2t) + 2\cos(3t); y = 2\sin(3t) + \cos(4t). \text{Использовать разные цвета, заголовок и легенду}$$

2. Дана числовая последовательность $\{a_1 = 0, a_2 = 4, a_n = a_{n-1} - 3a_{n-2}\}$. Найти сумму отрицательных членов последовательности при $n = 25$

3. Дана числовая последовательность $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!(n+1)}$. Подсчитать сумму с точностью 0.000001

Вариант №3

$$y = \begin{cases} \sqrt{1-x^2}, & \text{для } -1 \leq x \leq 0; \\ 1-x^2, & 0 \leq x \leq -1 \\ 0, & \text{в противном случае} \end{cases}$$

1 Вывести графики функций:

Использовать разные цвета, заголовок и легенду.

2. Дана числовая последовательность $\{a_1 = 6, a_2 = 9, a_3 = 12, \dots\}$. Найти сумму членов последовательности с десятого по двадцать пятый включительно.

3. Для последовательности $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n!}$ подсчитать сумму с точностью 0.000001

Контрольная работа по теме: Численные методы и алгоритмы обработки данных

ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ:

Вариант 1.

1. Решить СЛАУ:

$$\begin{cases} x_1 + 5x_2 = -4 \\ 2x_1 - 6x_2 = 8 \end{cases}$$

а) методом Гаусса;

б) (методом простой итерации: выполнить 3 шага.

2. Вычислить интеграл:

$$S = \int_{-1.6}^{0.6} f(x) dx, \quad \text{где } f(x) = 1 - x^2$$

- а) по формуле Симпсона: разбить интервал $(-1.6, 0.6)$ на 2 отрезка
 б) по формуле средних прямоугольников: разбить интервал $(-1.6, 0.6)$ на 3 отрезка и сделать иллюстрацию к решению.
3. Построить оптимальную прямую для точек, являющихся вершинами выпуклого многоугольника.

$$|x| \leq y \leq 4$$

Вариант 2

1. Решить СЛАУ:

$$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 = 10 \\ 3x_1 - 5x_2 = -7 \end{cases}$$

- а) методом Гаусса;
 б) методом простой итерации: выполнить 3 шага.
2. Вычислить интеграл:

$$S = \int_{0.4}^{1.6} f(x) dx, \quad \text{где } f(x) = x^3 - 2$$

- а) по формуле Симпсона: разбить интервал $(0.4, 1.6)$ на 2 отрезка и сделать иллюстрацию к решению.
 б) по формуле средних прямоугольников: разбить интервал $(0.4, 1.6)$ на 2 отрезка и сделать иллюстрацию к решению.
3. Построить оптимальную прямую для точек, являющихся вершинами многоугольника.

$$||x - 4| - 1| \leq y \leq 3$$

Домашнее задание №1 по теме: «Базовые понятия информационной культуры»

Пример и состав типового задания

1. Необходимо самостоятельно выбрать тему.
2. Примерный план:
 - Продукт (программное обеспечение, технология)
 - Область его применения
 - Достоинства и недостатки
3. Подготовить презентацию в Power Point по выбранной теме на 5 минут выступления.
4. Подготовить текст в виде статьи на 3-4 страницы по требованиям оформления статьи журнала Вестник МГСУ

Домашнее задание №2 по теме: «Численные методы и алгоритмы обработки данных»

Пример и состав типового задания

1. Выбрать область данных (например, программное обеспечение, компьютеры, строительные объекты, строительные материалы и т.п.)
2. Собрать данные об объектах выбранной области:
 - количество объектов не менее 20;
 - количество характеристик объектов 6-8;
3. Оформить данные в виде таблицы с использованием шрифтов, границ, заливок.
4. Анализ данных с целью выявления закономерностей. Анализ производится с использованием функций:
 - математических (сумма, максимум/минимум, среднее, если,)
 - условное форматирование;
 - построение графиков: гистограммы, круговые, объемные и др.
 - построение линии тренда, применение МНК
5. Оформить выполнение работы и ее результаты в виде текстового документа с оформлением по заданному образцу.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре (очная форма обучения). Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины

Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.11	Информационные технологии

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Информатика и прикладная математика [Текст] : [учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Строительство" (бакалавриат, магистратура) и специальности "Строительство уникальных зданий и сооружений" (специалитет)] / [П. А. Акимов [и др.] . - Москва : АСВ, 2016. - 588 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 575-584 (354 назв.). - ISBN 978-54323-0151-2	89
2	Зоткин, С. П. Программирование на языке высокого уровня C/C ++ [Текст] : конспект лекций / С. П. Зоткин ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - 3-е изд. - Москва : МГСУ, 2018. - 139 с. : ил., табл. - (Информатика). - Библиогр.: с. 139 (6 назв.). - ISBN 978-5-7264-1810-0	15
3	Вабищевич, П. Н. Численные методы [Текст] : вычислительный практикум / П. Н. Вабищевич. - изд., стереотип. - Москва : ЛЕНАНД, 2016. - 319 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 318-319 (52 назв.). - ISBN 978-5-9710-2706-5	10
4	Казанский, А. А. Прикладное программирование на Excel 2013 [Текст] : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. А. Казанский. - Москва : Юрайт, 2016. - 159 с. : ил., табл. - (Бакалавр. Прикладной курс). - Библиогр.: с. 159 (2 назв.). - ISBN 978-5-9916-6981-8	50
5	Строительная информатика [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 270800.62 (08.03.01) -"Строительство", и для подготовки специалистов по специальности 271101 (08.05.01) - "Строительство уникальных зданий и сооружений" / П. А. Акимов [и др.]. - Москва : АСВ, 2018. - 432 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 423-429 (267 назв.). - ISBN 978-5-4323-0066-9	81

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Информатика в строительстве (с основами математического и компьютерного моделирования) [Электронный ресурс] : учебник / П. А. Акимов [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : КноРус, 2017. - 1 с. - (Договор 03-НТБ/20). - ISBN 978-5-406-05500-7	https://book.ru/book/920578
2	Информатика в строительстве (с основами математического и компьютерного моделирования) [Электронный ресурс] : учебник / под ред. П. А. Акимова. - Электрон. текстовые дан. - Москва : КноРус, 2020. - (Договор 03-НТБ/20). - ISBN 978-5-406-07306-3	https://book.ru/book/932056

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Зоткин, С. П. Программирование на языке высокого уровня C/C++ [Электронный ресурс] : конспект лекций для студентов первого курса бакалавриата направления подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника / Моск. гос. строит. ун-т. ; С. П. Зоткин. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2016. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. - (Информатика). - Библиогр.: с. 140 (6 назв.). http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method%202016/32.pdf
2	Программирование на языке высокого уровня [Электронный ресурс] : методические указания и варианты заданий для студентов 1-го курса направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / Моск. гос. строит. ун-т., каф. информатики и прикладной математики ; [сост.: С. П. Зоткин ; рец. Ю. В. Осипов]. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. (5 Мб). - Москва : МГСУ, 2016. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method%202016/33.pdf
3	Информатика [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению компьютерного практикума для обучающихся по всем УГСН технических направлений / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. прикладной математики ; сост.: Т. Н. Горбунова [и др.] ; [рец. С. П. Зоткин]. - Электрон. текстовые дан. (1,9Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method2019/6.pdf
4	Информатика [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических работ и компьютерного практикума для обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 Экономика / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. прикладной математики ; сост.: С. П. Зоткин, О. Л. Широкова; [рец. Ю. В. Осипов]. - Электрон. текстовые дан. (1,6Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019 http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method2019/3.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.11	Информационные технологии

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.11	Информационные технологии

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов Ауд. 310 КМК Компьютерный класс	Доска под маркер. Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (28 шт.) Системный блок Kraftway Idea KR71 (28 шт.) Сплит-система Kentatsu (Bravo) KSGB70HFAN1/KSRB70HFAN1 (2 шт.) Экран / моторизованный	Borland Developer Studio 2006 (C#,C++) АЕ (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) FreePascal [3.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Intel Fortran Compiler (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08))

		<p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lisa [8.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07))</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>SCAD Office [sMax21;20] (Договор № 090816/1 от 19.08.2016)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Watcom Fortran&C/C++ [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>
Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов	Доска аудиторная Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (30 шт.) Системный блок / Kraftway	Borland Developer Studio 2006 (C#,C++) АЕ (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08))

<p>Ауд. 312 КМК Компьютерный класс</p>	<p>Credo тип 3 (30 шт.) Сплит-система Kentatsu (Bravo) KSGB70HFAN1/KSRB70HFAN1 (2 шт.) Экран Projecta</p>	<p>Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Intel Fortran Compiler (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lisa [8.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) SCAD Office [sMax21;20] (Договор № 090816/1 от 19.08.2016) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p>
--	---	--

		<p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Watcom Fortran&C/C++ [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов Ауд. 417 КМК Компьютерный класс</p>	<p>Доска 3-х элементная под маркер Компьютер тип 2 / Kraftway с монитором 19" Samsung (24 шт.) Системный блок RDW Computers Office 100 с монитором (1 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Intel Parallel Studio [XE 2015] (Договор № 033 - ЭА44.10.НИУ/14 от 03.12.14) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) SCAD Office [sMax21;20] (Договор № 090816/1 от 19.08.2016) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Watcom Fortran&C/C++ [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>

<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>
---	--	--

		<p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС</p> <p>Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec</p> <p>ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p>

<p>место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>		<p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
--	--	---

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12	Физика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Ст. преподаватель		Леонова Д. А.
Доцент	К. ф.-м. н., доцент	Кашинцева В. Л.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Физика и строительная аэродинамика»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 5 от « 30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование компетенций обучающегося в области современного естественнонаучного мировоззрения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.1 Анализ поведения объектов профессиональной деятельности с помощью законов естественных наук и математики
	ОПК-1.2 Определение параметров процессов (явлений, объектов) на основе расчетных (экспериментальных) данных
	ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
	ОПК-1.5 Выбор законов химии, термодинамики, математики, механики для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ОПК-2.5 Выполнение измерений, построение модели измерений (испытаний) объекта профессиональной деятельности
ОПК-7 Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	ОПК-7.2 Выбор методов и средств измерения для проведения эксперимента и оценки эффективности решений в области стандартизации и метрологии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Анализ поведения объектов профессиональной деятельности с помощью законов естественных наук и математики	Знает основные законы классической механики: Ньютона, законы сохранения механической энергии, законы сохранения импульса и момента импульса и границы их применимости; Знает основные законы электростатики и магнитостатики: законы Кулона, Био-Савара-Лапласа, принцип суперпозиции для электрического и магнитного полей, теорему Остроградского-Гаусса для электрического и магнитного полей, теорему о циркуляции вектора напряженности магнитного поля, уравнения Максвелла;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Знает основные законы, описывающие колебательные и волновые процессы: интерференцию и дифракцию;</p> <p>Знает основные законы молекулярной физики и термодинамики: основное уравнение молекулярно-кинетической теории 1-й и 2-й законы термодинамики, газовые законы, Цикл Карно, законы Ньютона, Фурье, Фика.</p> <p>Знает основные законы квантовой физики: законы Стефана-Больцмана, Вина, законы фотоэффекта, постулаты Бора, уравнение Шредингера, закон радиоактивного распада;</p>
ОПК-1.2 Определение параметров процессов (явлений, объектов) на основе расчетных (экспериментальных) данных	<p>Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения: кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движений; основных характеристик электрического и магнитного полей; параметров механических колебательных систем; волновых и квантовых свойств электромагнитного излучения; параметров термодинамических систем;</p>
ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	<p>Знает методы проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств для определения количественных характеристик: механического движения;</p> <p>Знает методы проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств для определения количественных характеристик: электрического и магнитного полей, постоянного электрического тока;</p> <p>Знает методы проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств; для определения количественных характеристик: колебательных и волновых процессов</p> <p>Знает методы проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств для определения термодинамических параметров;</p> <p>Знает методы проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств для изучения квантовых процессов;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств для экспериментального определения: кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движений;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обобщения и систематизации необходимой информации при экспериментальном определении: основных характеристик электрического и магнитного полей;</p>
ОПК-1.5 Выбор законов химии, термодинамики, математики, механики для решения задач профессиональной деятельности	<p>Имеет навыки (начального уровня) обработки, анализа и интерпретирования результатов эксперимента;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) описания процесса испытаний/измерений;</p>
ОПК-2.5 Выполнение измерений, построение модели измерений (испытаний) объекта профессиональной деятельности	<p>Знает назначение и принципы действия важнейших физических приборов;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проведения измерений различных физических величин;</p>
ОПК-7.2 Выбор методов и средств измерения для проведения эксперимента и оценки	<p>Знает способы определения погрешностей средств испытаний при экспериментальном определении кинематических и динамических характеристик</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
эффективности решений в области стандартизации и метрологии	механического движения, изучении законов Ньютона, основного закона динамики вращательного движения, законов сохранения энергии; Знает методы экспериментальных испытаний для определения основных характеристик электрического и магнитного полей; Имеет навыки (начального уровня) использования современных методов испытаний для экспериментального определения основных законов динамики поступательного и вращательного движений на механических моделях; Имеет навыки (начального уровня) использования современных методов испытаний для определения основных характеристик электрического и магнитного полей; Имеет навыки (начального уровня) использования современных методов испытаний для изучения периодических процессов в механических колебательных системах;

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов). (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Механика	1	6	6						Защита отчета №1 по ЛР;
2	Электричество и магнетизм	1	6	6				58	18	

3	Колебания и волны	1	4	4						Домашнее задание – р1-.3;
	Итого:	1	16	16		-	-	58	18	Зачет
4	Волновая оптика	2	8	8	8					Защита отчета №2 по ЛР; Контрольная работа №1 – р. 4-6;
5	Основы квантовой и атомной физики	2	4	4	4			33	27	
6	Основы термодинамики и статистической физики	2	4	4	4					
	Итого:	2	16	16	16	-	-	33	27	Экзамен
	Всего:	1,2	32	32	16	-	-	91	45	Зачет. Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Механика	<p>1.1. Кинематика. Основные кинематические характеристики криволинейного движения: скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кинематика вращательного движения: угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейной скоростью и ускорением.</p> <p>1.2. Динамика поступательного движения. Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Масса, импульс, сила. Уравнение движения материальной точки. Третий закон Ньютона и закон сохранения импульса. Закон всемирного тяготения. Силы сопротивления.</p> <p>1.3. Динамика вращательного движения. Момент импульса материальной точки и момент импульса механической системы. Момент силы. Закон сохранения момента импульса механической системы. Уравнение вращения твердого тела вокруг закрепленной оси. Момент инерции. Формула Штейнера.</p> <p>1.4. Энергия. Сила, работа и потенциальная энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Работа и кинетическая энергия. Кинетическая энергия вращательного движения твердого тела.</p> <p>1.5. Законы сохранения и их роль в механике. Закон сохранения полной механической энергии в поле консервативных сил. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса механической системы. Теория погрешностей, прямые и косвенные измерения. Способы определения погрешностей прямых и косвенных измерений.</p>
2	Электричество и магнетизм	2.1. Электростатика.

		<p>Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Связь напряженности с потенциалом. Работа электростатического поля по перемещению заряда. Емкость. Энергия электростатического поля.</p> <p>2.2. Постоянный электрический ток. Постоянный электрический ток и его характеристики. Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>2.3. Магнитостатика. Магнитная индукция и напряженность магнитного поля. Магнитное поле проводников с током. Магнитное взаимодействие постоянных токов. Вектор магнитной индукции. Закон Ампера. Сила Лоренца. Закон Био-Савара-Лапласа. Теорема о циркуляции вектора напряженности магнитного поля. Поток индукции магнитного поля. Теорема Гаусса для магнитного поля. Работа магнитного поля по перемещению проводника с током.</p> <p>2.4 Электромагнитная индукция. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Уравнение электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность соленоида. Работа по перемещению контура с током в магнитном поле. Энергия магнитного поля.</p>
3	Колебания и волны.	<p>3.1. Гармонические колебания. Гармонические колебания и их характеристики. Уравнение гармонических колебаний. Маятники. Сложение гармонических колебаний. Квазиупругая сила. Энергия колебаний.</p> <p>3.2. Волны. Волны и их характеристики. Механизм возникновения поперечной и продольной волны. Скорость упругих волн. Длина волны и волновое число. Фронт волны. Плоская и сферическая волна. Уравнение плоской волны. Волновое уравнение. Энергетические характеристики волн. Уравнение стоячей волны. Амплитуда стоячей волны. Координаты узлов и пучностей стоячей волны. Превращение энергии в стоячей волне. Образование стоячей волны в сплошной ограниченной среде. Собственные частоты колебаний в ограниченных средах.</p>
4	Волновая оптика	<p>4.1. Оптика. Интерференция волн Когерентные волны. Оптическая разность хода и ее связь с разностью фаз двух когерентных волн. Амплитуда результирующего колебания при интерференции двух волн. Условие максимумов и минимумов. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников. Ширина интерференционной полосы. Способы осуществления интерференции: опыт Юнга, зеркала Френеля, бипризма. Интерференция света на тонкой пленке. Потеря полуволны при отражении. Условие максимумов и минимумов интерференции света на тонкой пленке в отраженном и проходящем свете. Полосы равного наклона.</p> <p>4.2. Оптика. Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля и объяснение дифракции на его основе. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и круглой преграде. Дифракция Фраунгофера на одной щели и на дифракционной решетке. Дифракционный спектр. Понятие о голографическом методе получения и восстановления изображений.</p>
5	Основы квантовой и атомной физики	<p>5.1. Квантовые свойства электромагнитного излучения. Тепловое излучение. Спектральные характеристики теплового излучения. Закон Кирхгофа, Стефана-Больцмана и закон смещения Вина. Абсолютно черное тело. Формула Релея-Джинса и «ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза Планка. Формула Планка. Внешний фотоэлектрический эффект. Электрическая схема его наблюдения. Вольтамперная характеристика фототока. Опытные закономерности и законы внешнего фотоэффекта. Сила фототока насыщения. Задерживающее напряжение. Красная граница фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны и их характеристики. Корпускулярно-волновая природа света.</p>

		<p>5.2. Экспериментальные данные о структуре атомов. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Эмпирические закономерности в атомных спектрах. Формула Бальмера.</p>
		<p>5.3. Волновые свойства частиц. Экспериментальные подтверждения волновых свойств частиц. Дифракция электронов, нейтронов, атомов и молекул. Волны де Бройля. Уравнение де Бройля. Статистический смысл волны де Бройля. Соотношение неопределенности Гейзенберга.</p>
6	Основы термодинамики и статистической физики	<p>6.1. Феноменологическая термодинамика. Термодинамическое равновесие и температура. Нулевое начало термодинамики. Уравнение состояния в термодинамике. Обратимые и необратимые процессы. Первое начало термодинамики. Теплоемкость. Уравнение Майера. Изохорический, изобарический, изотермический, адиабатический процессы в идеальных газах. Преобразование теплоты в механическую работу. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Энтропия.</p>
		<p>6.2 Молекулярно-кинетическая теория. Молекулярно-кинетические представления о строении вещества. Взаимодействия молекул. Модель идеального газа и газа Ван-дер-Ваальса. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Связь средней кинетической энергии молекул с абсолютной температурой. Теорема о распределении энергии молекул по степеням свободы внутренней энергии идеального газа.</p>
		<p>6.3 Элементы физической кинетики. Равновесные и неравновесные состояния системы. Процессы переноса. Вязкость (внутреннее трение), условия ее возникновения. Поток и плотность потока импульса упорядоченного движения молекул. Сила внутреннего трения. Коэффициент вязкости. Уравнение вязкости (закон Ньютона). Зависимость коэффициента вязкости газов от давления и температуры. Теплопроводность, условия ее возникновения. Поток и плотность потока энергии теплового движения молекул. Коэффициент теплопроводности. Уравнение теплопроводности (закон Фурье). Зависимость коэффициента теплопроводности газов от давления и температуры. Диффузия, условия ее возникновения. Поток и плотность потока массы. Коэффициент диффузии. Уравнение диффузии (закон Фика). Зависимость коэффициента диффузии газов от давления и температуры.</p>

4.2 Лабораторные работы

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Механика	<p><i>Изучение законов сохранения энергии и импульса на механических моделях.</i> Подготовка к лабораторной работе «Определение средней силы сопротивления грунта при забивании сваи на модели копра», решение задач по данной теме. Прямые и косвенные измерения. Способы определения погрешностей прямых и косвенных измерений.</p>
		<p><i>Изучение законов динамики поступательного и вращательного движения на механических моделях.</i> Подготовка к лабораторной работе «Изучение основного закона динамики вращательного движения твердых тел вокруг неподвижной оси с помощью маятника Обербека», решение задач по данной теме.</p>

2	Электричество и магнетизм	<i>Изучение электрических полей на компьютерных моделях.</i> Подготовка к лабораторной работе «Экспериментальное определение основных характеристик электрического поля», решение задач по данной теме.
		<i>Изучение магнитных полей на компьютерных моделях.</i> Подготовка к лабораторной работе «Экспериментальное определение основных характеристик магнитного поля», решение задач по данной теме.
3	Колебания и волны	<i>Изучение периодических процессов в механических колебательных системах.</i> Подготовка к лабораторной работе «Экспериментальное определение зависимости характеристик колебаний от параметров колебательной системы с помощью маятников; изучение собственных колебаний струны», решение задач по данной теме.
4	Волновая оптика	<i>Изучение волновых свойств электромагнитного излучения: интерференция и дифракция света.</i> Знакомство с моделированием явления интерференции света в тонких пленках; наблюдение дифракции от различных препятствий.
5	Основы квантовой и атомной физики	<i>Изучение законов внешнего фотоэффекта.</i> Изучение квантовых свойств электромагнитного излучения на примере движения заряженных частиц в силовых полях.
6	Основы термодинамики и статистической физики	<i>Изучение изопроцессов, адиабатного и циклического процессов в идеальных газах.</i> Экспериментальное подтверждение закономерностей изопроцессов и адиабатного процесса; определение КПД цикла Карно.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
4	Волновая оптика	<i>Интерференция света.</i> Интерференция света от двух когерентных источников. Интерференция на тонкой пленке.
		<i>Дифракция света.</i> Дифракция Френеля на круглом отверстии и круглой преграде. Дифракция Фраунгофера на щели и дифракционной решетке.
5	Основы квантовой и атомной физики	<i>Квантовая природа излучения.</i> Законы теплового излучения. Фотоэлектрический эффект. Эффект Комптона.
		<i>Строение атома.</i> Атом Бора. Спектры. Виды радиоактивных излучений. Закон радиоактивного распада.
6	Основы термодинамики и статистической физики	<i>Молекулярная физика и термодинамика.</i> Уравнение состояния идеального газа. Первый и второй законы термодинамики.
		<i>Физическая кинетика.</i> Явление переноса в газах. Законы Ньютона, Фурье, Фика.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся.
Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Механика	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Электричество и магнетизм	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Колебания и волны	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Волновая оптика	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Основы квантовой и атомной физики	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Основы термодинамики и статистической физики	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету в 1 семестре, к экзамену во 2 семестре), а также промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12	Физика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные законы классической механики: Ньютона, законы сохранения механической энергии, законы сохранения импульса и момента импульса и границы их применимости	1	<i>Защита отчёта №1 по ЛР; Домашнее задание –р1-.3; Зачет</i>
Знает основные законы электростатики и магнитостатики: законы Кулона, Био-Савара-Лапласа, принцип суперпозиции для электрического и магнитного полей, теорему Остроградского-Гаусса для электрического и магнитного полей, теорему о циркуляции вектора напряженности магнитного поля, уравнения Максвелла	2	<i>Защита отчёта №1 по ЛР; Домашнее задание –р1-.3; Зачет</i>

Знает основные законы, описывающие колебательные и волновые процессы: интерференцию и дифракцию	3,4	<i>Защита отчёта №1 по ЛР; Домашнее задание - р.1-3 Контрольная работа №1 - р.4; Зачет</i>
Знает основные законы молекулярной физики и термодинамики: основное уравнение молекулярно-кинетической теории 1-й и 2-й законы термодинамики, газовые законы, Цикл Карно, законы Ньютона, Фурье, Фика.	5	<i>Защита отчёта №2 по ЛР; Контрольная работа №1 – р. 4-6; Экзамен</i>
Знает основные законы квантовой физики: законы Стефана-Больцмана, Вина, законы фотоэффекта, постулаты Бора, уравнение Шредингера, закон радиоактивного распада.	4	<i>Защита отчёта №2 по ЛР; Контрольная работа №1 – р. 4-6; Экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения: кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движений; основных характеристик электрического и магнитного полей; параметров механических колебательных систем; волновых и квантовых свойств электромагнитного излучения; параметров термодинамических систем	1-6	<i>Защита отчёта №1, №2 по ЛР; (р.1-6)</i>
Знает методы проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств для определения количественных характеристик: механического движения;	1	<i>Защита отчёта №1 по ЛР; Домашнее задание –р1-3, Зачет</i>
Знает методы проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств для определения количественных характеристик: электрического и магнитного полей, постоянного электрического тока	2	<i>Защита отчёта №1 по ЛР; Домашнее задание –р1-.3, Зачет</i>
Знает методы проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств для определения количественных характеристик: колебательных и волновых процессов	3	<i>Защита отчёта №1, по ЛР; Домашнее задание – р1-.3; Зачет</i>
Знает методы проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств для определения термодинамических параметров;	5	<i>Защита отчёта №2 по ЛР; Контрольная работа №1 – р. 4-6; Экзамен</i>
Знает методы проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств для изучения квантовых процессов	6	<i>Защита отчёта №2 по ЛР; Контрольная работа №1 – р. 4-6; Экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств для экспериментального определения: кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движений;	1	<i>Защита отчёта №1 по ЛР;</i>
Имеет навыки (начального уровня) обобщения и систематизации необходимой информации при	1,2	<i>Защита отчёта №1 по ЛР;</i>

экспериментальном определении: основных характеристик электрического и магнитного полей;		
Имеет навыки (начального уровня) обработки, анализа и интерпретирования результатов эксперимента	1-6	<i>Защита отчёта №1, №2 по ЛР;</i>
Имеет навыки (начального уровня) описания процесса испытаний/измерений	1-6	<i>Защита отчёта №1, №2 по ЛР;</i>
Знает назначение и принципы действия важнейших физических приборов	1-6	<i>Защита отчёта №1, №2 по ЛР;</i>
Имеет навыки (начального уровня) проведения измерений различных физических величин.	1-6	<i>Защита отчёта №1, №2 по ЛР;</i>
Знает способы определения погрешностей средств испытаний при экспериментальном определении кинематических и динамических характеристик механического движения, изучении законов Ньютона, основного закона динамики вращательного движения, законов сохранения энергии.	1	<i>Защита отчёта №1 по ЛР</i>
Знает методы экспериментальных испытаний для определения основных характеристик электрического и магнитного полей.	2	<i>Защита отчёта №1 по ЛР; Зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) использования современных методов испытаний для экспериментального определения основных законов динамики поступательного и вращательного движений на механических моделях	1	<i>Защита отчёта №1 по ЛР;</i>
Имеет навыки (начального уровня) использования современных методов испытаний для определения основных характеристик электрического и магнитного полей	2	<i>Защита отчёта №1 по ЛР;</i>
Имеет навыки (начального уровня) использования современных методов испытаний для изучения периодических процессов в механических колебательных системах	3	<i>Защита отчёта №1 по ЛР;</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в I семестре и экзамена во 2 семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Механика	<p>1.1. Способы описания механического движения точки. Кинематические величины: перемещение, пройденный путь, скорость, ускорение, нормальное и тангенциальное ускорение.</p> <p>1.2. Описание движения точки по окружности и вращательного движения твердых тел. Угловые и кинематические величины, их связь с линейными кинематическими величинами.</p> <p>1.3. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Сила взаимодействия тел. Масса тела. Второй закон Ньютона. Импульс тела.</p> <p>1.4. Динамика вращательного движения твердых тел относительно неподвижной оси. Момент силы. Момент импульса, момент инерции. Основной закон динамики вращательного движения твердого тела.</p> <p>1.5. Законы сохранения и их роль в механике. Законы сохранения импульса, момента импульса.</p> <p>1.6. Работа силы. Консервативные и неконсервативные силы.</p> <p>1.7. Энергия тела. Кинетическая и потенциальная энергия тела. Энергия как универсальная форма всех форм движения и видов взаимодействия. Закон сохранения энергии.</p> <p>1.8. Кинетическая энергия тела и ее связь с работой силы. Кинетическая энергия поступательного и вращательного движения твердого тела.</p> <p>1.9. Механическая энергия тела. Закон сохранения механической энергии.</p> <p>1.10. Кинематика колебательного движения: смещение, амплитуда, фаза, циклическая частота. Уравнение гармонических колебаний.</p> <p>1.11. Динамика гармонических колебаний; квазиупругая сила. Физический маятник. Период колебаний и приведенная длина физического маятника.</p> <p>1.12. Кинетическая, потенциальная и механическая энергии при гармонических колебаниях.</p>
2	Электричество и магнетизм	<p>2.1. Электростатическое взаимодействие тел. Электрический заряд. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность и электрическое смещение электростатического поля.</p> <p>2.2. Формула работы электростатического взаимодействия двух точечных зарядов. Консервативность электростатического взаимодействия. Потенциал электростатического поля. Потенциал электростатического поля точечного заряда.</p>

		<p>2.3. Формула работы электростатического поля. Связь напряженности электростатического поля с потенциалом.</p> <p>2.4. Магнитное взаимодействие. Магнитное поле. Сила Лоренца и сила Ампера. Индукция и напряженность магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа.</p> <p>2.5. Поток индукции магнитного поля. Формула работы силы Ампера при движении прямого проводника с постоянным током в однородном магнитном поле.</p> <p>2.6. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Объяснение электромагнитной индукции. Формула ЭДС электромагнитной индукции. Правило Ленца.</p> <p>2.7. Первое и второе положения теории электромагнитного поля Максвелла.</p>
3	Колебания и волны	<p>3.1. Кинематика колебательного движения: смещение, амплитуда, фаза, циклическая частота. Уравнение гармонических колебаний. Математическая модель гармонического колебания. Сложение колебаний.</p> <p>3.2. Динамика гармонических колебаний; квазиупругая сила. Пружинный, математический и физический маятники. Период колебаний и приведенная длина физического маятника.</p> <p>3.3. Динамика гармонических колебаний. Квазиупругая сила. Линейный гармонический осциллятор. Кинетическая и потенциальная энергия гармонического осциллятора. Закон сохранения энергии.</p> <p>3.4. Дифференциальные уравнения незатухающих гармонических колебаний пружинного, математического и физического маятников. Приведенная длина физического маятника.</p> <p>3.5. Волны и их характеристики. Механизм возникновения поперечной и продольной волны. Скорость упругих волн. Длина волны и волновое число. Фронт волны. Плоская и сферическая волна. Уравнение плоской волны. Волновое уравнение.</p> <p>3.6. Энергетические характеристики волн: энергия, поток энергии, объемная плотность энергии, плотность потока энергии, интенсивность волн, спектральная плотность потока энергии.</p> <p>3.7. Уравнение стоячей волны. Амплитуда стоячей волны. Координаты узлов и пучностей стоячей волны. Превращение энергии в стоячей волне. Образование стоячей волны в сплошной ограниченной среде.</p> <p>3.8. Свойства электромагнитных волн. Скорость и длина электромагнитных волн в вакууме и в различных средах. Показатель преломления среды. Шкала электромагнитных волн.</p>

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена во 2 семестре (очная форма обучения).

№	Наименование раздела дисциплины	Вопросы/ тематика заданий
1.	Механика	<p>1.1. Способы описания механического движения точки., Кинематические величины: перемещение, пройденный путь, скорость, ускорение, нормальное и тангенциальное ускорение.</p> <p>1.2. Описание движения точки по окружности и вращательного движения твердых тел. Угловые и кинематические величины, их связь с линейными кинематическими величинами.</p> <p>1.3. Первый закон Ньютона и инерциальная система отсчета. Сила взаимодействия тел. Масса тела. Второй закон Ньютона. Импульс тела.</p>

		<p>1.4. Динамика вращательного движения твердых тел относительно неподвижной оси. Момент силы относительно точки и относительно оси вращения, момент импульса.</p> <p>1.5. Момент инерции материальной точки (системы материальных точек и твердого тела) относительно оси вращения. Теорема Штейнера. Основной закон динамики вращательного движения.</p> <p>1.6. Законы сохранения и их роль в механике. Законы сохранения импульса, момента импульса.</p> <p>1.7. Работа силы. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия. Связь потенциальной энергии с консервативной силой и с работой консервативной силы.</p> <p>1.8. Кинетическая энергия тела и ее связь с работой силы (теорема о кинетической энергии). Кинетическая энергия поступательного и вращательного движения твердого тела.</p> <p>1.9. Механическая энергия тела. Закон сохранения механической энергии.</p>
2.	Электричество и магнетизм	<p>2.1. Электростатическое взаимодействие тел. Электрический заряд. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность и электрическое смещение электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.</p> <p>2.2. Теорема Остроградского-Гаусса и ее применение для расчета электростатических полей.</p> <p>2.3. Формула работы электростатического взаимодействия двух точечных зарядов. Консервативность электростатического взаимодействия. Потенциал электростатического поля. Потенциал электростатического поля точечного заряда. Разность потенциалов. Связь напряженности электростатического поля с потенциалом.</p> <p>2.4. Емкость проводников и конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии.</p> <p>2.5. Электрический ток. Сила и плотность тока. Электрическое сопротивление проводников. Сторонние силы. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах. Работа, мощность, энергия в цепи постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>2.6. Магнитное поле. Индукция и напряженность магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение для расчета магнитных полей проводников с током. Закон Ампера. Сила Лоренца.</p> <p>2.7. Теорема о циркуляции вектора напряженности магнитного поля. Расчет магнитного поля соленоида на его основе.</p> <p>2.8. Поток индукции магнитного поля. Теорема Гаусса для магнитного поля. Работа магнитного поля по перемещению проводника с током.</p> <p>2.9. Электромагнитная индукция. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электромагнитная индукция в проводнике, движущемся в магнитном поле. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность.</p> <p>2.10. Первое и второе положения теории электромагнитного поля Максвелла. Уравнения Максвелла.</p>
3.	Колебания и волны.	<p>3.1. Кинематика колебательного движения: смещение, амплитуда, фаза, циклическая частота. Уравнение гармонических колебаний. Математическая модель гармонического колебания. Сложение колебаний.</p> <p>3.2. Динамика гармонических колебаний; квазиупругая сила. Пружинный, математический и физический маятники. Период колебаний и приведенная длина физического маятника.</p>

		<p>3.3. Динамика гармонических колебаний. Квазиупругая сила. Линейный гармонический осциллятор. Кинетическая и потенциальная энергия гармонического осциллятора. Закон сохранения энергии.</p> <p>3.4. Дифференциальные уравнения незатухающих гармонических колебаний пружинного, математического и физического маятников. Приведенная длина физического маятника.</p> <p>3.5. Волны и их характеристики. Механизм возникновения поперечной и продольной волны. Скорость упругих волн. Длина волны и волновое число. Фронт волны. Плоская и сферическая волна. Уравнение плоской волны. Волновое уравнение.</p> <p>3.6. Энергетические характеристики волн: энергия, поток энергии, объемная плотность энергии, плотность потока энергии, интенсивность волн, спектральная плотность потока энергии.</p> <p>3.7. Уравнение стоячей волны. Амплитуда стоячей волны. Координаты узлов и пучностей стоячей волны. Превращение энергии в стоячей волне. Образование стоячей волны в сплошной ограниченной среде.</p> <p>3.8. Свойства электромагнитных волн. Скорость и длина электромагнитных волн в вакууме и в различных средах. Показатель преломления среды. Шкала электромагнитных волн.</p>
4	Волновая оптика	<p>4.1. Интерференция волн. Когерентные волны. Оптическая разность хода и ее связь с разностью фаз двух когерентных волн. Амплитуда результирующего колебания при интерференции двух волн. Условия максимумов и минимумов.</p> <p>4.2. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников. Способы осуществления интерференции света.</p> <p>4.3. Интерференция света на тонкой пленке, условия максимумов и минимумов в отраженном и проходящем свете. Интерференционные полосы равной толщины и интерференционные полосы равного наклона.</p> <p>4.4. Дифракция волн. Объяснение дифракции волн на основе принципа Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и круглой преграде.</p> <p>4.5. Дифракция Фраунгофера и способы ее осуществления. Дифракция Фраунгофера от одной щели. Условия максимумов и минимумов дифракции. Распределение интенсивности света по экрану.</p> <p>4.6. Дифракционная решетка. Схема и преимущества осуществления дифракции света на решетке. Главные максимумы, условие их возникновения. Дифракционный спектр. Дифракционная картина при освещении решетки белым светом. вещества.</p>
5.	Основы квантовой и атомной физики	<p>5.1. Тепловое излучение, его энергетические характеристики. Закон Кирхгофа. Спектр теплового излучения абсолютно черного тела. Законы Стефана-Больцмана, Вина. Формула Релея-Джинса и ее несоответствие спектру теплового излучения.</p> <p>5.2. Гипотеза Планка. Формула Планка для спектральной плотности энергетической светимости абсолютно черного тела и ее соответствие опытным законам теплового излучения.</p> <p>5.3. Фотоэлектрический эффект. Вольтамперная характеристика фототока. Опытные закономерности фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснение опытных закономерностей фотоэффекта на основе квантовых представлений о свете.</p> <p>5.4. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Объяснение спектральных закономерностей излучения атома водорода на их основе.</p> <p>5.5. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Формула де Бройля. Корпускулярно-волновая природа частиц.</p>

6.	<p>Основы термодинамики и статистической физики</p>	<p>6.1. Молекулярно-кинетические представления о строении вещества в различных агрегатных состояниях. Характер движения молекул в газах, в твердых телах, жидкостях. Взаимодействие молекул. Эффективный диаметр молекул. Модель идеального газа и модель Ван-дер-Ваальса.</p> <p>6.2. Статистический метод описания состояния и поведения систем многих частиц. Функции распределения Максвелла и Больцмана. Барометрическая формула.</p> <p>6.3. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Связь внутренней энергии и температуры идеального газа со средней квадратичной скоростью молекул.</p> <p>6.4. Связь средней кинетической энергии молекул с абсолютной температурой. Теорема о равномерном распределении энергии молекул по степеням свободы. Внутренняя энергия идеального газа и ее связь со средней кинетической энергией молекул абсолютной температурой.</p> <p>6.5. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона). Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы идеального и реального газа.</p> <p>6.6. Внутренняя энергия, способы ее изменения. Способы теплопередачи. Количество теплоты и теплоемкость. Первый закон термодинамики как закон сохранения энергии.</p> <p>6.7. Изотермический процесс. Закон Бойля-Мариотта. Работа газа, теплоемкость, изменение внутренней энергии первый закон термодинамики, изменение энтропии при изотермическом процессе.</p> <p>6.8. Изохорический процесс. Закон Шарля. Работа газа, теплоемкость, изменение внутренней энергии первый закон термодинамики, изменение энтропии при изохорном процессе.</p> <p>6.9. Изобарный процесс. Гей-Люссака. Работа газа., теплоемкость, изменение внутренней энергии первый закон термодинамики, изменение энтропии при изобарном процессе.</p> <p>6.10. Классическая теория теплоемкости. Формула молярной теплоемкости газов при постоянном давлении и при постоянном объеме. Уравнение Майера. Расхождение классической теории теплоемкости газов с экспериментом. Объяснение зависимости теплоемкости газов от температуры в квантовой физике.</p> <p>6.11. Адиабатный процесс. Уравнение Пуассона. Работа газа, теплоемкость, изменение внутренней энергии, первый закон термодинамики, изменение энтропии при адиабатном процессе.</p> <p>6.12. Круговые процессы. Работа газа, теплоемкость, изменение внутренней энергии, первый закон термодинамики, изменение энтропии при круговом процессе. Цикл Карно. КПД идеального и реального цикла Карно, причины их расхождения.</p> <p>6.13. Обратимые и необратимые процессы. Необратимость механических, тепловых, электромагнитных процессов; особенность тепловой энергии. Второй закон термодинамики.</p> <p>6.14. Энтропия системы. Принцип возрастания энтропии. Энтропия как количественная мера беспорядка. Термодинамическая вероятность, ее связь с энтропией. Изменение энтропии при изопроцессах. Порядок и беспорядок, направленность реальных процессов в природе.</p> <p>6.15. Равновесные и неравновесные состояния системы. Процессы переноса. Диффузия, условия ее возникновения. Поток и плотность потока массы. Коэффициент диффузии. Уравнение диффузии (закон Фика). Вывод уравнения диффузии газов на основе молекулярно-кинетической теории. Зависимость коэффициента диффузии газов от давления и температуры.</p> <p>6.16. Теплопроводность, условия ее возникновения. Поток и плотность потока энергии теплового движения молекул (количества теплоты).</p>
----	---	---

		<p>Коэффициент теплопроводности. Уравнение теплопроводности (закон Фурье). Вывод уравнения теплопроводности газов на основе молекулярно-кинетической теории. Зависимость коэффициента теплопроводности газов от давления и температуры.</p> <p>6.17. Вязкость (внутренне трение), условия ее возникновения. Поток и плотность потока импульса упорядоченного движения молекул. Сила внутреннего трения. Коэффициент вязкости. Уравнение вязкости (закон Ньютона). Вывод уравнения вязкости газов на основе молекулярно-кинетической теории. Зависимость коэффициента вязкости газов от давления и температуры.</p>
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1 во 2 семестре;
- домашнее задание в 1 семестре;
- защита отчёта №1 по ЛР в 1 семестре;
- защита отчёта №2 по ЛР во 2 семестре;

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа №1 по темам «Волновая оптика», «Основы квантовой и атомной физики», «Основы термодинамики и статистической физики» (2 семестр).

Типовые варианты контрольной работы:

Вариант №1

1. На стеклянную пластинку ($n = 1,53$) нанесена пленка вещества с показателем преломления, равным 1,4. На пленку падает нормально монохроматический свет с длиной волны 560 нм. Какую наименьшую толщину должна иметь пленка нанесенного вещества, чтобы отраженные лучи имели наибольшую интенсивность?
2. На дифракционную решетку, содержащую 400 штрихов на 1 мм, падает нормально монохроматический свет ($\lambda = 0,6$ мкм). Найти общее число дифракционных максимумов, которые дает эта решетка, не считая центрального. Определить угол дифракции, соответствующий последнему максимуму.
3. Поверхность тела нагрета до температуры. Затем одна половина этой поверхности нагревается на 100°C , другая охлаждается на 100°C . Во сколько раз изменится энергетическая светимость поверхности этого тела?
4. Многоатомный идеальный газ совершает цикл Карно, при этом в процессе адиабатного расширения давление газа уменьшается в 3 раза. Определите термический КПД цикла.
5. Азот массой 2 г, имевший температуру 300 К, был адиабатически сжат так, что его объем уменьшился в 10 раз. Определить конечную температуру газа и работу сжатия.

Вариант №2

1. Найти показатель адиабаты для смеси газов, содержащей гелий массой 10 г и водород массой 4 кг.
2. Мыльная пленка, расположенная вертикально, образует клин вследствие стекания жидкости. Наблюдая интерференционные полосы в отраженном свете ртутной дуги ($\lambda = 546,1$ нм), находим, что расстояние между пятью полосами равно 2 см. Найти угол клина в секундах. Свет падает по нормали к поверхности пленки. Показатель преломления мыльной воды 1,33.
3. Найти изменение энтропии при изобарическом расширении азота массой 4 г от объема 5 л до объема 9 л.
4. Основным источником теплопотерь в доме являются окна. Вычислите тепловой поток через стеклянное окно площадью 3 м^2 и толщиной 3,2 мм, если температуры внутренней и внешней поверхности стекла равны 15°C и 14°C соответственно. Коэффициент теплопроводности стекла $0,89 \text{ Вт/м} \cdot \text{К}$.
5. Определить, во сколько раз увеличится радиус орбиты электрона в атоме водорода, находящегося в основном состоянии, при возбуждении его квантом света с энергией 20 эВ.

Домашнее задание по темам: «Механика», «Электричество и магнетизм», «Колебания и волны»

(1 семестр)

1. Диск радиусом 20 см вращается согласно уравнению $\varphi = 3 - t + 0,1t^3$ рад. Определить тангенциальное, нормальное и полное ускорения точек на краю диска в момент времени $t = 10$ с.
2. На маховом колесе с моментом инерции $J = 0,3 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$ имеются шкивы с радиусами $R_1 = 30 \text{ см}$ и $R_2 = 10 \text{ см}$ на которые в противоположных направлениях намотаны нити, к концам которых привязаны одинаковые грузы массой $m = 1 \text{ кг}$ каждый. Найти ускорения a , с которыми движутся грузы, силы натяжения T обоих грузов.
3. Найти ускорения шара, диска и обруча, скатывающихся без скольжения с наклонной плоскости под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту.
4. В вершинах ромба с диагоналями $2a$ и $4a$ помещены точечные электрические заряды $q_1 = -q$, $q_2 = 4q$, $q_3 = -2q$, $q_4 = 8q$ ($a = 10,0 \text{ см}$, $q = 1,0 \text{ нКл}$). Найти напряженность и потенциал электрического поля в центре ромба.
5. По двум прямым бесконечно длинным параллельным тонким проводам, расположенным на расстоянии $d = 5$ см друг от друга, текут в противоположных направлениях постоянные электрические токи $I_1 = 6 \text{ А}$ и $I_2 = 8 \text{ А}$. Найти модуль напряженности магнитного поля в точке, находящейся на расстоянии $r_1 = 3$ см от первого провода и $r_2 = 4$ см от второго.
6. Автомобиль движется по закругленному шоссе, имеющему радиус кривизны 50 м. Уравнение движения автомобиля $S = 10 + 10t - 0,5t^2$, м. Найти скорость автомобиля, его тангенциальное, нормальное и полное ускорения в момент времени $t = 5$ с.
7. На горизонтальную ось насажены маховик и легкий шкив радиусом 5 см. На шкив намотан шнур, к которому привязан груз массой 0,4 кг. Опускаясь равноускоренно, груз прошел путь 1,8 м за время 3 с. Определить момент инерции маховика. Массу шкива считать пренебрежимо малой.
8. Платформа, имеющая форму сплошного однородного диска, может вращаться по инерции вокруг вертикальной оси, проходящей через центр диска. На краю платформы стоит человек, масса которого в 3 раза меньше массы платформы. Определить, как и во сколько раз изменится угловая скорость вращения платформы,

- если человек перейдет ближе к центру на расстояние, равное половине радиуса платформы.
9. Вдоль силовой линии однородного электрического поля движется протон. В точке поля с потенциалом φ_1 протон имел скорость 0,1 Мм/с. Определить потенциал φ_2 точки поля, в которой скорость протона возрастает в 2 раза. $\varphi_1 = 200$ В.
 10. В однородном магнитном поле ($B=0,1$ Тл) равномерно с частотой $n = 5$ с⁻¹ вращается стержень длиной $L = 50$ см так, что плоскость его вращения перпендикулярна линиям напряженности, а ось вращения проходит через один из его концов. Определить индуцируемую на концах стержня разность потенциалов.
 11. Точка совершает гармоническое колебание. Период колебаний $T = 2$ с, амплитуда $A = 50$ мм, начальная фаза $\varphi = 0$. Найти скорость v точки в момент времени, когда ее смещение от положения равновесия $\psi = 25$ мм.
 12. Амплитуда гармонических колебаний материальной точки $A = 2$ см, полная энергия колебаний $W = 0,3$ мкДж. При каком смещении ψ от положения равновесия на колеблющуюся точку действует сила $F = 22,5$ мкН?
 13. Ареометр массой 0,2 кг плавает в жидкости. Если погрузить его немного в жидкость и отпустить, то он начнет совершать колебания с периодом 3,4 с. Считая колебания незатухающими, найти плотность жидкости, в которой плавает ареометр. Диаметр вертикальной цилиндрической трубки ареометра 1 см.
 14. Физический маятник представляет собой тонкий однородный стержень длиной 35 см. Определить, на каком расстоянии от центра масс должна быть точка подвеса, чтобы частота колебаний была максимальной.
 15. Написать уравнение результирующего колебания, получающегося в результате сложения двух одинаково направленных гармонических колебательных движений с одинаковым периодом 8 с и одинаковой амплитудой 0,02 м. Разность фаз между этими колебаниями $\pi/4$. Начальная фаза одного из этих колебаний равна нулю.
 16. Найти логарифмический декремент затухания λ математического маятника, если за время $t = 1$ мин амплитуда колебаний уменьшилась в 2 раза. Длина маятника $l = 1$ м.
 17. Звуковые колебания, имеющие частоту 500 Гц и амплитуду 0,25 мм, распространяются в воздухе. Длина волны 70 см. Найти скорость распространения колебаний и максимальную скорость частиц воздуха. Волна плоская. Смещение следует закону косинуса.
 18. Плоская упругая волна распространяется вдоль оси x . Уравнение незатухающих колебаний источника дано в виде $\psi = \sin 2,5\pi t$ см. Найти смещение от положения равновесия, скорость и ускорение точки, находящейся на расстоянии 20 м от источника колебаний, для момента времени 1 с после начала колебаний. Скорость распространения колебаний 100 м/с.
 19. От источника, уравнение колебаний которого $\psi = A \cos \omega t$, распространяется волна вдоль прямой линии. Амплитуда колебаний равна 10 см. Как велико смещение точки, удаленной от источника на $3\lambda/4$ в момент, когда от начала колебаний прошло время $0,9 T$?
 20. Найти длину стоячей волны, если расстояние между первой и четвертой пучностями равно 15 см.
 21. В трубе длиной 1,2 м находится воздух при температуре 300 К. Определить минимальную частоту возможных колебаний воздушного столба в двух случаях: 1) труба открыта с одного конца; 2) труба закрыта.
 22. Две струны имеют одинаковую длину и натяжение. Как относятся периоды их собственных колебаний, если диаметр первой струны в два раза больше диаметра второй? Струны сделаны из одного материала.

– *Защита отчета №1 по ЛР по темам 1-3 (1 семестр):*

«Изучение законов сохранения энергии и импульса на механических моделях»

«Изучение законов динамики поступательного и вращательного движения на механических моделях»

«Изучение электрических полей на компьютерных моделях»

«Изучение магнитных полей на компьютерных моделях»

Примерные вопросы для защиты отчета №1.

1. Кинематические величины: перемещение, пройденный путь, скорость, ускорение, нормальное и тангенциальное ускорения.
2. Угловые кинематические величины: угол поворота, угловая скорость, вектор угловой скорости, угловое ускорение. Их связь с линейными кинематическими величинами.
2. Динамические величины: сила взаимодействия, импульс силы, масса тела, импульс тела. Основной закон динамики (второй закон Ньютона) и решение основной задачи механики на его основе.
3. Динамика вращательного движения твердых тел вокруг неподвижной оси: момент силы, плечо силы, момент импульса, момент инерции, основной закон динамики вращательного движения тел.
4. Закон сохранения импульса.
5. Закон сохранения момента импульса.
5. Работа силы. Консервативные и неконсервативные силы.
6. Энергия тела как универсальная мера всех форм движения и видов взаимодействия.
7. Кинетическая энергия тела. Кинетическая энергия поступательного и вращательного движения тел.
8. Потенциальная энергия тела. Примеры формул потенциальной энергии тел. Связь потенциальной энергии с силой взаимодействия.
9. Механическая энергия тела. Закон сохранения механической энергии.
10. Связь работы неконсервативных сил с изменением механической энергии системы.
11. Электростатическое взаимодействие. Электрический заряд. Закон Кулона.
12. Электростатическое поле, его характеристики: напряженность, электрическое смещение, потенциал.
13. Магнитное взаимодействие. Магнитное поле, его характеристики: индукция, напряженность.
14. Магнитное поле проводников с током (закон Био-Савара-Лапласа). Индукция магнитного поля прямого проводника с током, катушки с током (соленоида), движущегося заряда.
15. Механические колебания. Смещение, амплитуда, период, частота, фаза и циклическая частота колебаний. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний.
16. Скорость и ускорение движения точки, совершающей гармонические колебания. Связь ускорения со смещением.
17. Графики зависимостей смещения, скорости и ускорения от времени при гармонических колебаниях.
18. Представление гармонических колебаний в виде вращающегося вектора. Сложение двух гармонических колебаний с одинаковыми частотами, совершающихся в одном направлении. Амплитуда и фаза результирующего колебания. Условия усиления и максимального усиления колебаний. Условия ослабления и наибольшего ослабления (минимума) колебаний.
19. При действии какой силы тело совершает гармонические колебания? Какая сила играет роль квазиупругой силы в пружинном, математическом, физическом

маятниках? Формула циклической частоты колебательной системы (гармонического осциллятора).

20. Физический маятник. Докажите, что при малых отклонениях от положения равновесия он совершает гармонические колебания. Формула периода колебаний физического маятника. Приведенная длина физического маятника, ее формула. Покажите, как из формулы периода колебаний физического маятника получается формула периода колебаний математического маятника.

Защита отчета №2 по ЛР (2 семестр) по темам 4-6:

«Изучение периодических процессов в механических колебательных системах»

«Изучение волновых свойств электромагнитного излучения: интерференция света, дифракция света»

«Изучение законов внешнего фотоэффекта»

«Изучение изопроцессов, адиабатного и циклического процессов в идеальных газах»

Примерные вопросы для защиты отчета №2.

1. Упругие (механические) волны. Механизм и условия возникновения упругих волн. Поперечные и продольные упругие волны, условия их возникновения. Скорость волны. Формулы скорости упругих волн в различных средах.
2. Длина волны. Циклическое волновое число. Выражение разности фаз колебаний двух точек среды через разность хода волн до этих точек. Фронт волны и волновые поверхности. Плоские и сферические волны. Луч волны.
3. Уравнение плоской волны. Как из уравнения волны получить уравнение колебаний данной точки среды?
4. Электромагнитная волна, условие и механизм ее возникновения. Скорость и длина электромагнитной волны в вакууме и в различных средах. Показатель преломления среды. Шкала электромагнитных волн.
5. Интерференция волн. Когерентные колебания и волны. Условия когерентности волн. Оптическая длина пути (о.д.п.) волны. Зависит ли она от длины волны? Связь разности о.д.п. волн с разностью фаз колебаний.
6. Амплитуда результирующего колебания при интерференции двух волн. Условия максимумов и минимумов амплитуды при интерференции двух волн.
7. На сколько отличается разность о.д.п. двух интерферирующих волн в соседних точках, в которых имеет место максимум? Минимум?
8. Почему при интерференции имеют место не один, а несколько максимумов и минимумов?
9. Кольца Ньютона. Схема опыта по получению колец Ньютона и ход лучей интерферирующих волн. Опишите вид колец Ньютона.
10. Стоячая волна как частный случай интерференции. Уравнение плоской стоячей волны. Амплитуда стоячей волны. Узлы и пучности стоячей волны, их координаты.
11. Опишите превращения энергии в стоячей волне. Имеет ли место перенос энергии в стоячей волне? Почему стоячая волна называется стоячей?
12. Образование стоячей волны в сплошной ограниченной среде. Условия возникновения стоячей волны в стержне, в столбе воздуха, в натянутой струне. Стоячая волна в сплошной ограниченной среде как резонансное колебание.
13. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Объясните вид дифракционной картины при дифракции Френеля на круглом отверстии и на диске.
14. Какой вид имеет дифракционная картина при освещении дифракционной решетки монохроматическим светом? Что произойдет при замене монохроматического света белым?

15. Внешний фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Законы фотоэффекта. Вольтамперная характеристика фототока.
16. Работа выхода электрона. Красная граница фотоэффекта.
17. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы в идеальных газах. Графики изопроцессов.
18. Адиабатный процесс. Уравнение Пуассона. Графики адиабатного процесса.
19. Первое начало термодинамики, теплоемкость, изменение энтропии для различных процессов.
20. Принцип действия тепловой машины. Цикл Карно. КПД тепловых машин.

Для защиты отчета по ЛР необходимо:

- в тетради для лабораторных работ выполнить обработку результатов измерений в соответствии с «Заданиями», приведенными в «Методических указаниях»;
- подготовить ответы на вопросы для самоконтроля, соответствующие «Вопросам к экзамену» по исследованным в лабораторной работе явлениям.

Для каждого явления необходимо:

- привести название явления, сформулировать его определение и указать, что происходит в результате этого явления;
- указать необходимые условия для возникновения и наблюдения явления;
- объяснить явление согласно той или иной теории;
- привести примеры осуществления явления в природе и примеры применения в технике.

Для каждой вводимой физической величины необходимо:

- привести название величины, записать математическое выражение, соответствующее определению, указать единицы измерения и наименование единиц измерения, указать математические способы расчета и экспериментальные методы нахождения значения величины;
- перечислить опытные законы, выражающие зависимость физических величин друг от друга в изучаемом явлении, сформулировать законы, записать законы в виде математических выражений, объяснить законы в рамках той или иной теории.

При интерпретации результатов необходимо:

- сравнить опытные законы с теоретическими предсказаниями;
- указать причины расхождения теории с экспериментом.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 2 семестре (очная форма обучения)

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12	Физика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Трофимова, Т.И. Курс физики. [Текст]: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений/ Т. И. Трофимова. – 21-е изд., стер. – М.: Академия, 2015. – 549 с.	100
2.	Трофимова, Т. И. Курс физики. [Текст]: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений/ Т. И. Трофимова. – 20-е изд., стереотип. М.: Академия, 2014. – 558 с.	150
3.	Волькенштейн, В. С. Сборник задач по общему курсу физики [Текст]: для студентов технических вузов / В. С. Волькенштейн. - Изд. 3-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург: Книжный мир, 2013. - 327 с.	330

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Савельев— Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 436 с.	https://e.lanbook.com/book/106894
2.	Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 500 с.	https://e.lanbook.com/book/113945
3.	Сборник вопросов и задач по общей физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие /И.В. Савельев— Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 292 с.	https://e.lanbook.com/book/103195

Электронные образовательные ресурсы (для программ заочной формы обучения)

№ п/п	Ссылка на электронный курс
1	https://cito.mgsu.ru/subject/index/card/subject_id/1504

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12	Физика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12	Физика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд. 423 КМК Лаборатория оптики	Лабораторный комплекс ЛКВ -9 (3 шт.) Лабораторный комплекс ЛКВ -14 (1 шт.) Установка "Изучение внешнего фотоэффекта" (4 шт.) Установка "Изучение интерференции света" (3 шт.) Установка "Изучение дифракции света" (4 шт.) Установка ФПТ 11 (1 шт.) Лабораторно-оптический комплекс ЛОК (1 шт.)	
Ауд. 428 КМК Лаборатория общей физики	Лабораторный комплект ЛКК-3 (4 шт.) Модуль ФПЭ 03 (2 шт.) Модуль ФПЭ 04 (6 шт.) Модуль ФПЭ 10 (6 шт.) Модуль ФПЭ 11 (6 шт.) Модуль ФПЭ 12 (6 шт.) Модуль ФПЭ-МЕ (12 шт.) Модуль ФПЭ-МС (18 шт.)	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Модуль ИП (23 шт.) Осциллограф С1-151 (4 шт.) Осциллограф С1-94М (18 шт.) Прикладная механика Установка ФПК-10 (6 шт.) Установка ФПК-11 (6 шт.) Генератор SG 1639В (18 шт.)	
Ауд.433 КМК Лаборатория молекулярной физики	Специальная стойка ФПЭ-СТ (3 шт.) Типовой комплект оборудования для лаборатории (5 шт.) Установка ФПТ 1-1 (3 шт.) Установка ФПТ 1-3 для определения коэффициента теплопроводности воздуха (3 шт.) Установка ФПТ 1-6Н для определения показателя адиабаты (3 шт.) Лабораторная установка ЛУМ 8 (3 шт.) Лабораторная установка ЛУМ 11 (3 шт.) Лабораторная установка ЛУМ 16 (3 шт.)	
Ауд.435 КМК Лаборатория электричества	Модуль ФПЭ 03 (4 шт.) Модуль ФПЭ-ИП (4 шт.) Специальная стойка ФПЭ-СТ (2 шт.) Лабораторная установка по электричеству ЛЭУ-45 (4 шт.) Лабораторная установка по электричеству ЛУЭ-51	
Ауд.443 КМК Лаборатория молекулярной физики	Установка ФПТ 1-1 (4 шт.) Установка ФПТ 1-3 для определения коэффициента теплопроводности воздуха (4 шт.) Установка ФПТ 1-6Н для определения показателя адиабаты (3 шт.)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря,	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
рабочие места обучающихся)	Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.13	Химия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
профессор	д.х.н., профессор	Коршунов А.В.
доцент	к.т.н., доцент	Степина И.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Строительных материалов и материаловедения».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Химия» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области химических процессов и явлений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения обучающимся.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.1 Анализ поведения объектов профессиональной деятельности с помощью законов естественных наук и математики
	ОПК-1.3 Определение параметров химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, с помощью экспериментального исследования
	ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
	ОПК-1.5 Выбор законов химии, термодинамики, математики, механики для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математики и естественно-научных дисциплин	ОПК-2.5 Выполнение измерений, построение модели измерений (испытаний) объекта профессиональной деятельности
ОПК-7 Способен осуществлять постановку и выполнение эксперимента по проверке и корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологии	ОПК-7.2 Выбор методов и средств измерения для проведения эксперимента и оценки эффективности решений в области стандартизации и метрологии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Анализ поведения объектов профессиональной деятельности с помощью законов естественных наук и математики	Знает виды термодинамических систем Знает классы неорганических и органических веществ Знает сильные, слабые и электролиты средней силы Знает классификацию дисперсных систем и способы их получения Знает виды химических связей Знает виды окислительно-восстановительных реакций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Имеет навыки (начального уровня) по установлению смещения равновесия в обратимых процессах</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления химических уравнений реакций, характеризующих свойства веществ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) записи окислительно-восстановительных реакций и подбора коэффициентов в них различными способами: электронного и электронно-ионного балансов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления уравнений полимеризации и поликонденсации</p>
<p>ОПК-1.3 Определение параметров химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, с помощью экспериментального исследования</p>	<p>Знает строение атомов, веществ и их химические свойства</p> <p>Знает сорбционные процессы</p> <p>Знает поверхностно-активные вещества и их свойства</p> <p>Знает коллигативные свойства растворов</p> <p>Знает основные свойства коагуляционных структур (тиксотропия, текучесть)</p> <p>Знает источники сырья для получения полимеров и процессы деструкции полимеров</p> <p>Знает химические свойства металлов</p> <p>Знает закономерности протекания электродных реакций</p> <p>Знает закономерности, лежащие в основе изменения свойств элементов и веществ</p> <p>Знает виды водных сред и показатель для их характеристики (рН)</p> <p>Знает закономерности протекания процессов электролитической диссоциации и гидролиза солей</p> <p>Знает закономерности электрохимической коррозии металлов и методы их защиты от коррозии</p> <p>Знает виды устойчивости дисперсных систем и строение коллоидных систем</p> <p>Знает понятия гидрофильности, гидрофобности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета зависимости скорости процесса от концентрации, температуры.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа свойств коагуляционных структур</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) записи уравнений анодных и катодных реакций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) записи уравнений реакций металлов с растворами кислот и щелочей</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета концентраций растворов, рН среды</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления уравнений реакций диссоциации, обмена и гидролиза солей.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подбора методов защиты металлов при коррозии</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) записи формул мицелл</p>
<p>ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их)</p>	<p>Знает условия самопроизвольного протекания процессов</p> <p>Знает электрохимические процессы, уравнение Нернста</p> <p>Знает уравнение Аррениуса, правило Вант-Гоффа</p> <p>Знает математическое выражение закона Оствальда</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
уравнения(й)	<p>Имеет навыки (начального уровня) расчета по термохимическим уравнениям, энергии Гиббса, энтальпии процессов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления схем работы гальванического элемента, электролиза раствора и расплава солей</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета изменения степени диссоциации слабого электролита при изменении концентрации раствора</p>
ОПК-1.5 Выбор законов химии, термодинамики, математики, механики для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знает первый и второй законы термодинамики</p> <p>Знает периодический закон Д.И. Менделеева</p> <p>Знает закон Гесса</p> <p>Знает основной закон химической кинетики, принцип Ле Шателье</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования периодической системы для характеристики свойств элементов и их соединений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сопоставления зависимости свойств полимеров от их состава и структуры</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) записи кинетических уравнений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета изменения температуры кипения и замерзания растворов</p>
ОПК-2.5 Выполнение измерений, построение модели измерений (испытаний) объекта профессиональной деятельности	<p>Знает принципы выполнения измерений объекта профессиональной деятельности</p> <p>Знает принципы построения модели испытаний объекта профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выполнения измерений объекта профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) построения модели испытаний объекта профессиональной деятельности</p>
ОПК-7.2 Выбор методов и средств измерения для проведения эксперимента и оценки эффективности решений в области стандартизации и метрологии	<p>Знает принципы выбора методов и средств измерения для проведения эксперимента</p> <p>Знает принципы оценки эффективности решений в области стандартизации и метрологии</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора методов и средств измерения для проведения эксперимента</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки эффективности решений в области стандартизации и метрологии</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Строение вещества и общие закономерности химических процессов	1	10	8	4			100	36	<i>Защита отчета по лабораторным работам р.1-3; Контрольная работа р.1-3; Домашнее задание р.1-3.</i>
2	Растворы. Дисперсные системы	1	10	12	6					
3	Прикладная химия	1	12	12	6					
	Итого:	1	32	32	16			100	36	<i>экзамен</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам;
- В рамках практических занятий предусмотрена контрольная работа.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Строение вещества и общие закономерности химических процессов	Энергетика химических реакций. Элементы химической термодинамики Энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Закон Гесса. Теплота образования химических соединений. Понятие об энтропии и энергии Гиббса. Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева

		<p>Первые модели строения атома, опыт и модель Резерфорда. Постулаты Бора. Основные теоретические положения квантовой механики. Современные представления о строении электронной оболочки атома. Квантовые числа. Современная формулировка Периодического закона Д.И. Менделеева, периодичность изменения свойств атомов и их соединений в периодах и группах периодической таблицы.</p> <p>Химическая связь и строение молекул Основные виды и характеристики химической связи. Применения метода валентных связей и метода молекулярных орбиталей для описания строения молекул.</p> <p>Химическая кинетика Понятие о средней и истинной скорости реакций. Зависимость скорости от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры и других факторах. Закон действующих масс, правило Вант-Гоффа. Понятие о катализе и катализаторах, виды катализа.</p> <p>Химическое равновесие Необратимые и обратимые химические реакции. Понятие о химическом равновесии, условия его установления. Принцип смещения химического равновесия (принцип Ле-Шателье).</p>
2	Растворы. Дисперсные системы	<p>Вода. Растворы. Общие свойства растворов Строение молекулы воды и аномальные свойства, связанные с этим. Понятие о растворах, классификация растворов и способы выражения их концентрации. Гидратная теория растворов Д.И. Менделеева. Коллигативные (общие) свойства растворов неэлектролитов. Закон Рауля и следствия из него.</p> <p>Электролитическая диссоциация Электролиты. Степень и константа диссоциации. Сильные, слабые и электролиты средней силы. Ионное произведение воды. Ионные уравнения. Виды водных сред, водородный показатель (рН).</p> <p>Гидролиз солей Гидролиз по катиону, гидролиз по аниону, примеры реакций. Соли, не подвергающиеся гидролизу. Степень и константа гидролиза.</p> <p>Дисперсные системы и коллоидные растворы Дисперсные системы, их классификация по степени дисперсности и агрегатному состоянию. Коллоидные растворы. Коллоидное состояние вещества. Способы получения коллоидных растворов. Адсорбция в коллоидных растворах, образование мицеллы. Электрический заряд коллоидных частиц. Коагуляция коллоидов.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции Основные положения теории ОВР. Типичные окислители и восстановители. Рассмотрение различных подходов к подбору коэффициентов в уравнениях окисления-восстановления.</p>
3	Прикладная химия	<p>Химия металлов. Коррозия металлов Металлы. Строение, свойства. Основы электрохимии. Основные механизмы коррозии металлов. Причины коррозии и способы защиты от нее.</p> <p>Основы химии вяжущих.</p>

	<p>Понятие о вяжущих веществах. Воздушные и гидравлические вяжущие материалы. Общие закономерности получения вяжущих веществ.</p> <p>Гидравлические вяжущие. Значение обжига, высокой степени дисперсности при получении вяжущих. Процессы схватывания и твердения. Коррозия бетонов и меры борьбы с ней.</p> <p>Основы органической химии. Основные понятия органической химии, используемые в химии ВМС.</p> <p>Высокомолекулярные соединения. Основные понятия, способы получения.</p> <p>Применение полимеров в строительстве. Свойства полимеров и их использование в строительстве.</p>
--	---

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Строение вещества и общие закономерности химических процессов	<p>Получение и исследование свойств некоторых неорганических веществ. Получение нерастворимого в воде гидроксида магния и исследование его свойств. Получение амфотерных гидроксидов цинка, хрома (III), исследование их свойств. Получение основной соли, исследование свойств.</p> <p>Химическая кинетика и равновесие. Качественное измерение скорости реакции тиосульфата натрия с серной кислотой. Исследование зависимости скорости реакции от концентрации одного из взаимодействующих веществ. Исследование подвижности положения химического равновесия при изменении концентраций веществ</p>
2	Растворы. Дисперсные системы	<p>Электролитическая диссоциация. Сравнение химической активности кислот различной силы, но с одинаковой молярной концентрацией в растворе. Исследование подвижности положения химического равновесия при диссоциации слабого электролита. Исследование направления реакций в растворах электролитов. Исследование подвижности химического равновесия диссоциации амфотерного электролита при взаимодействии с кислотой и щёлочью в растворе. Наблюдения окраски индикаторов в различных средах.</p> <p>Гидролиз солей. Исследование активной реакции растворов солей. Изучение гидролиза силиката натрия. Исследование гидролиза сульфата алюминия. Исследование взаимного усиления гидролиза солей. Изучение подвижности положения химического равновесия гидролиза соли при изменении температуры</p> <p>Дисперсные системы. Получение коллоидных растворов. Получение суспензии мела в воде. Получение коллоидных систем методом гидролиза, методом замены растворителя. Исследование влияния электролитов на устойчивость золя гидроксида железа (III). Проверка правила Шульце-Гарди</p>

		<p>Аналитическое определение жёсткости водопроводной воды. Испытание воды на присутствие солей жёсткости. Определение карбонатной жёсткости водопроводной воды титрованием хлороводородной (соляной) кислотой. Определение общей жёсткости трилонометрическим методом. Реагентные (химические) методы умягчения воды.</p>
3	Прикладная химия	<p>Окислительно-восстановительные реакции. Окислительные свойства дихромата калия. Окислительные свойства перманганата калия в различных средах. Окисление гидроксида железа (II) кислородом воздуха.</p> <p>Исследование химических свойств металлов Взаимодействие металлов с солями других металлов в водном растворе. Взаимодействие металлов с разбавленными кислотами. Взаимодействие металлов с концентрированными серной и азотной кислотами. Взаимодействие алюминия с водным раствором щёлочи.</p> <p>Коррозия металлов Коррозия стали в растворах электролитов с различным значением pH. Коррозия в результате различного доступа кислорода воздуха к поверхности металла. Защитные покрытия.</p> <p>Исследование свойств неорганических вяжущих материалов. Исследование процесса твердения гипса. Получение водной вытяжки портландцемента и определение ее ионного состава. Разрушение и частичное растворение портландцемента при воздействии кислоты.</p> <p>Изучение свойств некоторых органических соединений Исследование свойств органических соединений с ординарной, двойной и тройной связью в молекуле. Исследование поведения бензола и фенола в окислительных средах. Реакции кислородсодержащих органических соединений.</p> <p>Получение полимеров методами цепной и ступенчатой полимеризации. Полимеризация в блоке. Получение полиамида на границе раздела двух фаз.</p>

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Строение вещества и общие закономерности химических процессов	<p>Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева. Изучение закономерностей строения электронной оболочки атомов, квантовых чисел, запись электронно-графических и электронных формул, поиск элементов по структуре внешнего валентного слоя его атома. Изучение видов химической связи и принципов строения молекул.</p> <p>Химическая кинетика и химическое равновесие. Запись выражений для скоростей реакций, констант равновесия, применение принципа Ле-Шателье для конкретных реакций и условий их протекания. Решение задач</p>

		на расчет концентраций реагирующих веществ в равновесной смеси, констант равновесия, температурных коэффициентов, температур реакций.
2	Растворы. Дисперсные системы	<p>Способы выражения концентраций растворов. Решение задач с использованием понятий массовая доля, молярная концентрация, моль-эквивалентная концентрация, мольная доля.</p> <p>Водородный показатель. Решение задач по определению рН, рОН. $[H^+]$, $[OH^-]$ сильных и слабых электролитов</p> <p>Коллоидные системы. Строение мицелл, полученных в результате химической конденсации. Определение иона, обладающего коагулирующими свойствами.</p>
3	Прикладная химия	<p>Основы электрохимии. Коррозия металлов. Составления схем работы гальванического элемента при электрохимической коррозии металлов, протекторной защите, катодном и анодном покрытиях. Подбор протектора, анодного и катодного покрытий.</p> <p>Классы органических соединений. Углеводороды. Особенности свойств предельных и непредельных соединений. Кислородсодержащие органические соединения: спирты, фенолы, карбоновые кислоты.</p> <p>Полимеры. Методы синтеза полимеров: реакции полимеризации и поликонденсации.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Строение вещества и общие закономерности химических процессов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Растворы. Дисперсные системы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Прикладная химия	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.13	Химия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает виды термодинамических систем	1	домашнее задание, экзамен
Знает классы неорганических и органических веществ	1, 3	домашнее задание, экзамен
Знает сильные, слабые и электролиты средней силы	2	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, экзамен

Знает классификацию дисперсных систем и способы их получения	2	защита отчета по лабораторным работам, контрольная работа, экзамен
Знает виды химических связей	1	экзамен
Знает виды окислительно-восстановительных реакций	2	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) по установлению смещения равновесия в обратимых процессах	1	защита отчета по лабораторным работам
Имеет навыки (основного уровня) составления химических уравнений реакций, характеризующих свойства веществ	1	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, контрольная работа, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) записи окислительно-восстановительных реакций и подбора коэффициентов в них различными способами: электронного и электронно-ионного балансов	2	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) составления уравнений полимеризации и поликонденсации	3	экзамен
Знает строение атомов, веществ и их химические свойства	1	домашнее задание, контрольная работа, экзамен
Знает сорбционные процессы	2	домашнее задание, экзамен
Знает поверхностно-активные вещества и их свойства	2	домашнее задание, экзамен
Знает коллигативные свойства растворов	2	домашнее задание, экзамен
Знает основные свойства коагуляционных структур (тиксотропия, текучесть)	2	домашнее задание, экзамен
Знает источники сырья для получения полимеров и процессы деструкции полимеров	3	домашнее задание, экзамен
Знает химические свойства металлов	3	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, экзамен
Знает закономерности протекания электродных реакций	3	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, контрольная работа, экзамен

Знает закономерности, лежащие в основе изменения свойств элементов и веществ	1	экзамен
Знает виды водных сред и показатель для их характеристики (рН)	2	защита отчета по лабораторным работам, контрольная работа, экзамен
Знает закономерности протекания процессов электролитической диссоциации и гидролиза солей	2	защита отчета по лабораторным работам, экзамен
Знает закономерности электрохимической коррозии металлов и методы их защиты от коррозии	3	защита отчета по лабораторным работам, контрольная работа, экзамен
Знает виды устойчивости дисперсных систем и строение коллоидных систем	2	защита отчета по лабораторным работам, контрольная работа, экзамен
Знает понятия гидрофильности, гидрофобности	2	домашнее задание, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) расчета зависимости скорости процесса от концентрации, температуры.	1	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, контрольная работа, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) анализа свойств коагуляционных структур	2	экзамен
Имеет навыки (основного уровня) записи уравнений анодных и катодных реакций	3	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, контрольная работа, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) записи уравнений реакций металлов с растворами кислот и щелочей	3	домашнее задание
Имеет навыки (основного уровня) расчета концентраций растворов, рН среды	2	домашнее задание, контрольная работа, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) составления уравнений реакций диссоциации, обмена и гидролиза	2	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) подбора методов защиты металлов при коррозии	3	домашнее задание, контрольная работа, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) записи формул мицелл	2	защита отчета по лабораторным работам,

		контрольная работа, экзамен
Знает условия самопроизвольного протекания процессов	1	экзамен
Знает электрохимические процессы, уравнение Нернста	3	контрольная работа, домашнее задание, экзамен
Знает уравнение Аррениуса, правило Вант-Гоффа	1	контрольная работа, домашнее задание, экзамен
Знает математическое выражение закона Оствальда	2	домашнее задание, контрольная работа, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) расчета по термохимическим уравнениям, энергии Гиббса, энтальпии процессов	1	домашнее задание, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) составления схем работы гальванического элемента, электролиза раствора и расплава солей	3	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, контрольная работа, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) расчета изменения степени диссоциации слабого электролита при изменении концентрации раствора	2	домашнее задание, контрольная работа, экзамен
Знает первый и второй законы термодинамики	1	экзамен
Знает периодический закон Д.И. Менделеева	1	экзамен
Знает закон Гесса	1	домашнее задание, экзамен
Знает основной закон химической кинетики, принцип Ле-Шателье	1	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, контрольная работа, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) использования периодической системы для характеристики свойств элементов и их соединений	1	домашнее задание, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) сопоставления зависимости свойств полимеров от их состава и структуры	3	экзамен
Имеет навыки (основного уровня) записи кинетических уравнений	1	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, контрольная работа, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) расчета изменения температуры кипения и замерзания растворов	2	домашнее задание, контрольная работа, экзамен

Знает принципы выполнения измерений объекта профессиональной деятельности	1, 2, 3	защита отчета по лабораторным работам, экзамен
Знает принципы построения модели испытаний объекта профессиональной деятельности	1, 2, 3	защита отчета по лабораторным работам, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) выполнения измерений объекта профессиональной деятельности	1, 2, 3	защита отчета по лабораторным работам
Имеет навыки (начального уровня) построения модели испытаний объекта профессиональной деятельности	1, 2, 3	защита отчета по лабораторным работам
Знает принципы выбора методов и средств измерения для проведения эксперимента	1, 2, 3	защита отчета по лабораторным работам, экзамен
Знает принципы оценки эффективности решений в области стандартизации и метрологии	1, 2, 3	защита отчета по лабораторным работам, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) выбора методов и средств измерения для проведения эксперимента	1, 2, 3	защита отчета по лабораторным работам
Имеет навыки (начального уровня) оценки эффективности решений в области стандартизации и метрологии	1, 2, 3	защита отчета по лабораторным работам

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач

	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

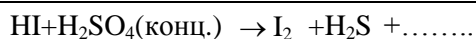
Форма(ы) промежуточной аттестации:

- экзамен в 1 семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Строение вещества и общие закономерности химических процессов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы масса и количество воды, которые образовались при сгорании 8 л водорода при нормальных условиях? 2. Квантовые числа как характеристики состояния электронов в атоме. 3. Принцип Паули. 4. Электронные и электронно-графические формулы элементов. 5. Порядок заполнения подуровней. 6. Характеристики состояния электрона в атоме. Записать электронную формулу атома элемента с порядковым номером 21. Валентные электроны изобразить графически и один из них охарактеризовать квантовыми числами. 7. Правило Хунда, его иллюстрация на конкретных примерах. 8. Значения квантовых чисел для электронов в атомах конкретных элементов. 9. Объяснение причины периодического изменения свойств элементов на основе строения их атомов. 10. Нахождение элемента по особенностям строения его электронной оболочки. 11. Энергия ионизации, её изменение у элементов периодической системы по группам и периодам. 12. Электроотрицательность элемента, её значение для предсказания типа химической связи. 13. Природа химической связи. 14. Виды химической связи. 15. Ковалентная связь, механизм её образования, основные свойства, связь количества образуемых ковалентных связей со строением электронной оболочки. 16. неполярная и полярная ковалентная связь, σ - и π-ковалентные связи. 17. Гибридизация атомных орбиталей центрального атома в молекуле. 18. Ионная связь, причины возникновения и основные свойства.

		<p>19. Водородная связь, условия её возникновения, её сила и влияние на свойства веществ.</p> <p>20. Тепловой эффект химической реакции.</p> <p>21. Закон Гесса и следствия из него.</p> <p>22. Стандартная теплота образования и её использование при расчетах тепловых эффектов.</p> <p>23. Понятие об энтропии.</p> <p>24. Закон действия масс. Особенности его применения к реакциям в гетерогенных системах.</p> <p>25. Как изменяется скорость реакции образования хлорида нитрозила $2\text{NO}(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{NOCl}(\text{г})$ при уменьшении объема реакционного сосуда в 5 раз?</p> <p>26. Константа скорости химической реакции.</p> <p>27. Влияние температуры на скорость химических реакций.</p> <p>28. Уравнения Аррениуса и Вант-Гоффа.</p> <p>29. Состояние химического равновесия.</p> <p>30. Константа равновесия.</p> <p>31. Почему при изменении давления смещается равновесие системы $2\text{NO} + \text{Cl}_2 \leftrightarrow 2\text{NOCl}$ и не смещается равновесие системы $\text{N}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{NO}$?</p> <p>32. Принцип Ле-Шателье, определение сдвига равновесия в системах при изменении температуры, давления и концентраций. Применение к гетерогенным системам.</p>
2	Растворы. Дисперсные системы	<p>1. Способы выражения концентрации растворов.</p> <p>2. Найти молярность, нормальность, раствора H_2SO_4 с массовой долей кислоты 15 % ($\rho = 1,1$ г/мл).</p> <p>3. Коллигативные свойства растворов.</p> <p>4. Жесткость воды. Её влияние на эффективность моющих средств. Образование накипи. Единицы измерения жесткости.</p> <p>5. Карбонатная и некарбонатная жесткость. Возникновение карбонатной жесткости.</p> <p>6. Определение общей и карбонатной жесткости методами титрования.</p> <p>7. Основные способы устранения жесткости. Термический метод умягчения. Известковый и известково-содовый методы умягчения. Ионообменные способы умягчения и обессоливания воды.</p> <p>8. Количественные характеристики процесса электролитической диссоциации.</p> <p>9. Способы смещения равновесия процессов электролитической диссоциации. Условия необратимости ионных реакций.</p> <p>10. Ионное произведение воды. Водородный показатель.</p> <p>11. Определить $[\text{H}^+]$ и $[\text{OH}^-]$ в растворе HCl, если $\text{pH}=2$, какова среда этого раствора? Степень диссоциации составляет 100%</p> <p>12. Гидролиз солей, молекулярные и молекулярно-ионные уравнения гидролиза.</p> <p>13. Основные случаи гидролиза солей.</p> <p>14. Степень и константа гидролиза.</p> <p>15. Написать уравнение гидролиза соли K_2S при обычных условиях и при нагревании.</p> <p>16. Коллоидные растворы (золи), их отличия от истинных.</p> <p>17. Условия устойчивости коллоидных растворов.</p> <p>18. Строение мицеллы.</p> <p>19. Написание формул мицелл зелей, полученных конденсационным методом в известных условиях.</p> <p>20. Способы коагуляции зелей.</p>
3	Прикладная химия	<p>1. Реакции окисления - восстановления, их уравнивание методами электронного баланса или электронно-ионным.</p> <p>2. Допишите уравнения реакций и подберите коэффициенты методом ионно-электронного баланса (методом полуреакций):</p>



+ ...

3. Закономерности ряда напряжений металлов.
4. Реакции металлов с концентрированной серной кислотой. Причины различия окислительных свойств разбавленной и концентрированной серной кислоты. Закончить уравнение и проставить коэффициенты методом электронного баланса: $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) = \dots$
5. Реакции металлов с азотной кислотой в зависимости от ее концентрации и активности металла. Закончить уравнение и проставить коэффициенты методом электронного баланса: $\text{Zn} + \text{HNO}_3(\text{разбавл}) = \dots$
6. Гальванический элемент. Процессы на электродах. Роль пористой перегородки.
7. Понятие об электродном потенциале.
8. Водородный электрод. Стандартные электродные потенциалы металлов и ряд напряжений.
9. Коррозия металлов и факторы, влияющие на ее процесс.
10. Химическая и электрохимическая коррозия. Анодный и катодный процессы.
11. Коррозия под действием неравномерной аэрации и блуждающих токов.
12. Классификация способов защиты металлов от коррозии.
13. Анодные и катодные металлические покрытия, примеры таких покрытий на железе.
14. Реакции на электродах при коррозии металла с покрытием или с примесями в различных средах.
15. Протекторная защита и электрозащита. Легирование стали.
16. Общая характеристика воздушных вяжущих веществ. Основные представители воздушных вяжущих веществ. Особенности применения воздушных вяжущих веществ.
17. Расчеты по реакциям получения и твердения вяжущих.
18. Воздушная известь: сырье, реакция при обжиге. Процесс гашения извести. Состав и свойства негашеной и гидратной извести, реакция твердения. Роль песка в известковых растворах.
19. Гипсовые вяжущие, влияние условий обжига на их состав и свойства. Твердение полуводного гипса.
20. Магнезиальный цемент, его получение, твердение и применение..
21. Портландцемент: сырье для его получения и химические реакции при обжиге сырьевой смеси. Минералогический состав клинкера.
22. Реакции при твердении портландцемента.
23. Классификация процессов коррозии бетона, приготовленного на основе портландцемента. Механизм разрушения при различных типах коррозии.
24. Основные классы органических соединений. Химические свойства ациклических, ароматических, углеводов и кислородсодержащих углеводов
25. Полимеры, химическое звено, степень полимеризации. Расчет средней молярной массы по степени полимеризации.
26. Цепная полимеризация и ступенчатая полимеризация, протекающая с выделением низкомолекулярного продукта (поликонденсация) и без выделения низкомолекулярного продукта.
27. Механизм радикальной полимеризации мономеров винилового и дивинилового рядов.
28. Полиэтилен, особенности его термомеханических свойств. Химическая инертность полиэтилена, ее причины и экологическое значение.
29. Полихлорвинил: получение, свойства и применение его в строительстве..
30. Диеновые углеводороды, их полимеризация.
31. Бутадиен, его получение из этанола.
32. Фенолформальдегидные смолы. Получение новолачной и резольных смол. Резиты.

	33. Термопластичные и термореактивные полимеры, примеры их получения. 34. Деструкция полимеров, ее типы.
--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 домашнее задание в 1 семестре;
- защита отчёта по ЛР в 1 семестре;
- контрольная работа в 1 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Домашнее задание.

Тема домашнего задания: «Теория и практика химических процессов»

Пример и состав типового задания:

1. Оксиды и их классификация. Способы получения оксидов. Охарактеризуйте химические свойства следующих оксидов: CaO, MgO, Al₂O₃, SiO₂.

2. Сформулируйте закон действия масс. Напишите выражение закона действия масс для следующих реакций:

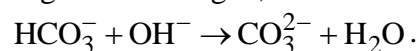
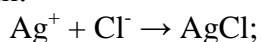


Скорость реакции при повышении температуры на 20°C возросла в 9 раз. Вычислите температурный коэффициент скорости этой реакции

3. Определите массовую долю хлорида кальция в растворе, полученном путем растворения 24г хлорида кальция в 180 мл воды

4. Какова концентрация гидроксид-ионов в растворе, имеющем pH = 4?

5. Составьте схему диссоциации амфотерного электролита. Объясните влияние среды на направление его диссоциации. Как можно осуществить следующие ионные реакции:



6. Как влияет температура на процесс гидролиза соли? Напишите в трёх формах: молекулярной, полной и сокращенной ионных формах уравнения гидролиза следующих солей: ацетат аммония, нитрат аммония, силикат натрия.

7. Почему ряд напряжений начинается с лития, химически менее активного, чем другие щелочные металлы?

Допишите уравнение реакции и подберите коэффициенты методом электронного баланса и ионно-электронного баланса (методом полуреакций):

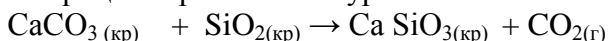


Какие из указанных веществ: HNO₂, H₂S, S могут проявлять только восстановительные свойства и почему?

8. Можно ли сконструировать гальванический элемент, если: 1) оба различных металлических элемента опустить в раствор одной и той же соли; 2) оба одинаковых

металлических электрода опустить в раствор одной и той же соли; 3) отсутствует пористая перегородка или сифон, соединяющий оба электродных пространства?

9. Процесс протекает по уравнению:



Рассчитайте температуру, при которой наступит состояние равновесия данной системы.

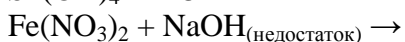
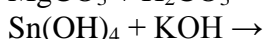
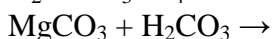
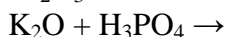
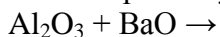
10. Щёлочносиликатные вяжущие. Жидкое стекло. Способы получения. Модуль жидкого стекла. Твердение. Напишите уравнения реакций при получении и твердении. Сколько (кг) аморфного оксида кремния (IV) необходимо для получения 30%-ного раствора жидкого стекла (модуль 2,5) массой 1000 кг?

11. Цепная полимеризация. Виды мономеров для цепной полимеризации. Инициаторы полимеризации. Стадии радикальной полимеризации на примере получения полиэтилена. Определите среднюю молекулярную массу полиэтилена, если средняя степень полимеризации его равна 100000.

Тема отчета по лабораторным работам: «Вопросы общей и прикладной химии»

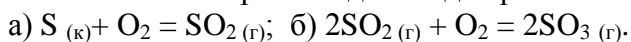
Перечень типовых контрольных вопросов/заданий:

1. Завершите уравнения реакций и расставьте коэффициенты:



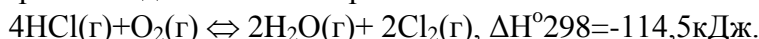
2. Приведите реакцию получения и составьте структурную формулу гидрокарбоната кальция.

3. Окисление серы и ее диоксида протекает по уравнениям:



Как изменятся скорости этих реакций, если объемы каждой из систем уменьшить в 4 раза?

4. Напишите выражение для константы равновесия системы:



В какую сторону смещается равновесие системы при увеличении температуры?

5. Написать в молекулярной, ионной и сокращенной ионной формах уравнения реакции растворения $\text{Sn}(\text{OH})_2$ в кислоте и щелочи.

6. Определите pH 0,05 М раствора гидроксида стронция, считая диссоциацию полной.

7. Написать молекулярные и ионные формы уравнений гидролиза, протекающего в растворах солей: NaCN и $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$. Как можно усилить или ослабить их гидролиз?

8. Определение общей и карбонатной жесткости методами титрования.

9. Напишите реакцию получения и формулу мицеллы золя иодида серебра с положительным зарядом коллоидных частиц.

10. Расставьте коэффициенты в окислительно-восстановительных реакциях, в первой методом электронного баланса, во второй – электронно-ионного баланса:



11. Рассчитайте расход (в кг) а) магния и б) алюминия на получение 10 кг металлического титана из TiO_2 методом металлотермии.

12. Напишите анодный и катодный процессы при коррозии контактирующих металлов железо-цинк в среде с pH=8. Приведите пример катодного покрытия на никеле. Напишите анодную и катодную реакции, протекающие при коррозии поврежденного покрытия в среде с pH=6.

13. Приведите реакции разрушения портландцемента под действием соляной кислоты.
14. Полимеры, химическое звено, степень полимеризации. Расчет средней молярной массы по степени полимеризации.

Тема контрольной работы «Расчеты по химическим формулам и уравнениям для решения теоретических и прикладных задач»

Перечень типовых контрольных вопросов/заданий:

Вариант 1

1. При обработке 15,0 г силумина – сплава, состоящего из алюминия и кремния (содержанием остальных компонентов пренебречь), избытком разбавленной серной кислоты выделилось 16,8 л газа (н.у.). Рассчитать массовую долю кремния в сплаве. (Ответ привести с точностью до целого значения, $A_r=27$.)

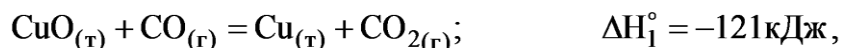
2. Напишите выражение закона действия масс для следующих реакций:



Как изменится скорость реакции при понижении температуры с 56 °С до 36 °С (температурный коэффициент равен 3) ?

3. Какова концентрация гидроксид-ионов в растворе, имеющем $\text{pH} = 6$?

4. На основании термодимических уравнений ($T = 25 \text{ }^\circ\text{C}$):



Рассчитать стандартное значение энтальпии реакции: $\text{CuO}_{(\text{т})} + \text{H}_{2(\text{г})} = \text{Cu}_{(\text{т})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{г})}$

5. Напишите в трёх формах: молекулярной, полной и сокращенной ионных формах уравнения гидролиза Na_2SiO_3 , протекающего: а) при обычных условиях; б) при нагревании. Дайте названия всем соединениям по номенклатуре ИЮПАК, укажите класс соединений.

6. Изобразить электронную формулу атома железа. Описать с помощью квантовых чисел состояние $3d^1$ – электрона.

7. Почему ряд напряжений начинается с лития, химически менее активного, чем другие щелочные металлы?

8. Допишите уравнение реакции и подберите коэффициенты методом электронного баланса и ионно-электронного баланса (методом полуреакций):



Какие из указанных веществ: HNO_2 , H_2S , S могут проявлять только восстановительные свойства и почему?

9. Подберите катодное и анодное покрытия для кобальта. Опишите процессы коррозии в кислой среде с $\text{pH} = 2$ в присутствии кислорода при нарушении целостности катодного и анодного покрытий.

10. Написать уравнения реакций конденсации фенола: а) с формальдегидом; б) с уксусным альдегидом; в) с ацетоном.

11. Написать реакцию синтеза поливинилхлорида. Указать мономер, структурное звено, степень полимеризации. Сколько структурных звеньев входит в макромолекулу поливинилхлорида с молекулярной массой 35000?

Вариант 2

1. Рассчитайте значение pH раствора, полученного при смешении 300 мл 0,010 М раствора гидроксида натрия и 200 мл 0,0175 М раствора хлорной кислоты (растворы считать идеальными, $\alpha = 1$).

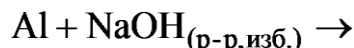
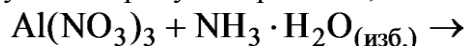
2. Процесс, при стандартных условиях, протекает по уравнению:



Рассчитайте температуру, при которой наступит состояние равновесия данной системы.

Куда смещается равновесие а) при повышении температуры, б) увеличении объема хлора?

3. Ковалентная связь, образованная по донорно-акцепторному механизму, реализуется в продуктах реакций, схемы которых имеют вид ...



Допишите уравнения реакций. Дайте названия всем соединениям по номенклатуре ИЮПАК, укажите класс соединений.

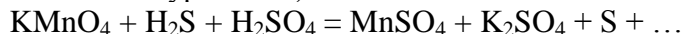
4. Изобразить электронную формулу атома кальция.

5. Напишите уравнения химических реакций, подтверждающих амфотерный характер $\text{Sn}(\text{OH})_2$

6. Напишите в трёх формах: молекулярной, полной и сокращенной ионных формах уравнения гидролиза соли Na_2SO_3 , протекающего: а) при обычных условиях; б) при нагревании.

7. Какой стержень из меди ($\varphi^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34\text{В}$) или кадмия ($\varphi^0(\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}) = -0,402\text{В}$) будет вытеснять олово из 1М раствора SnCl_2 ? Напишите уравнения вытеснения олова из раствора в молекулярном и ионно-молекулярном виде. Процесс протекает с водородной деполяризацией

8. Допишите уравнения реакций и подберите коэффициенты методом ионно-электронного баланса (методом полуреакций):



9. Основные методы получения полимеров. Напишите реакцию синтеза фенолформальдегидного полимера.

10. В чем заключается особенность взаимодействия металлов с азотной кислотой? Рассчитайте сколько молей нитрата меди (II) образуется при взаимодействии 32 г меди с концентрированной азотной кислотой.

11. В три пробирки поместили следующие вещества: ацетилен, пропанол-1, гексан. Как, при помощи каких реакций можно различить названные вещества. Составить уравнения этих реакций.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулирование м корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.13	Химия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Сидоров В. И., Платонова Е.Е., Никифорова Т.П. Общая химия. - М.: Изд-во АСВ, 2013. - 275 с.	112
2	Глинка Н. Л. Общая химия. - М.: Юрайт, 2013. - 898 с.	50
3	Сидоров В. И. Устинова Ю. В., Никифорова Т.П. Общая химия. – М.: АСВ, 2014. - 435 с.	57

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Семенов И. Н., Перфилова И. Л. Химия. — СПб.: ХИМИЗДАТ, 2016. — 656 с.	www.iprbookshop.ru/49800 .
2	Даниленко А. М., Косинова М. Л., Крутская Т. М. [и др.] Химия. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 261 с.	www.iprbookshop.ru/68898 .
3	Ковальчукова О.В. Химия. — М.: Российский университет дружбы народов, 2011. — 156 с.	www.iprbookshop.ru/11429 .

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.13	Химия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.13	Химия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Ауд. 736, 737, 738, 739 КМК Лаборатории «Химия»</p>	<p>Оборудование: Штативы лабораторные для пробирок (20 шт.); Пробирки 20 мл (200 шт.); Водяная баня (1 шт.); Штативы лабораторные для бюреток (16 шт.); Конические колбы на 250 мл (35 шт.);</p>	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	<p>Конические колбы на 100 мл (35 шт.); Фильтровальные воронки (70 шт.); Бумажные фильтры (3 упаковки); Стальные гвозди; Наждачная бумага; Стальные пластины; Оцинкованное железо; Луженое железо; Чашки Петри (20 шт.); Капельницы (30 шт.); Пробки с газоотводными трубками; Держатели для пробирок; Таблица цветов универсального индикатора; Таблица Д.И.Менделеева; Таблица растворимости; Ряд стандартных электродных потенциалов. Реактивы: $H_2O_{\text{дист.}}$; $MgSO_4$; $NaOH$; HCl; $ZnSO_4$; $Cr_2(SO_4)_3$; $CuSO_4$; $FeCl_3$; $KSCN$; $Na_2S_2O_3$; Na_2SO_3; Индикатор – фенолфталеин; Индикатор – метилоранж; Универсальный индикатор; NH_4OH; NH_4Cl; CH_3COONa; $Al_2(SO_4)_3$; $Pb(NO_3)_2$; K_2CrO_4; Na_2CO_3; $CaCO_3$; Спиртовой раствор канифонили;</p>	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	<p> KCl; K_2SO_4; Na_3PO_4; $CaCl_2$; $AlCl_3$; Na_2SiO_3; $KMnO_4$; H_2SO_4; $FeSO_4$ (соль Мора); $NaCl$; $K_3[Fe(CN)_6]$; Гипс природный; Гипс строительный; Портландцемент; Сухое горючее; $(NH_4)_2C_2O_4$; CH_3COONa; Al_2O_3; Бромная вода; CaC_2; $[Ag(NH_3)_2]OH$; C_6H_6; $C_6H_5CH_3$; C_2H_5Br; $AgNO_3$; Медная проволока; C_2H_5OH; $CHCl_3$; Фуксинсернистая кислота; Глицерин; Уксусная кислота; Стирол; Пероксид бензоила; Гексаметилендиамин; Хлорангидрид адипиновой кислоты. </p>	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.14	Инженерная и компьютерная графика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
ст. преподаватель	-	Степура Е.А.
преподаватель	-	Гусарова Е.А.
преподаватель	-	Степура А.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Начертательная геометрия и графика».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 5 от « 30 » июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является формирование компетенций обучающегося в области инженерной геометрии и компьютерной графики, получение знаний и навыков по построению и чтению проекционных чертежей и чертежей строительных объектов, отвечающих требованиям стандартизации и унификации; освоение обучающимися современных методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и навыков по построению двухмерных и трехмерных геометрических моделей объектов с помощью графической системы.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.9. Решение инженерно-геометрических задач графическими способами
ОПК-2. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математики и естественно-научных дисциплин	ОПК-2.2 Выбор информационных технологий, средств программирования и алгоритмизации, средств инженерной и компьютерной графики для решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-8. Способен разрабатывать технологическую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью и учетом действующих стандартов	ОПК-8.4. Составление и оформление технической, конструкторской документации с применением прикладного программного обеспечения
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.6. Составление последовательности (алгоритма) решения задачи

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.9. Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	<p>Знает методы изображения: ортогональные проекции, аксонометрические проекции; графические методы решения позиционных и метрических задач для различных геометрических форм.</p> <p>Знает содержание и основные правила выполнения машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) построения проекционных чертежей методом ортогонального проецирования и аксонометрических проекций, а также</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	применения графических способов решения задач для различных геометрических форм Имеет навыки (основного уровня) выполнения чертежей машиностроительного и архитектурно-строительного назначения, отвечающих требованиям стандартизации и унификации
ОПК-2.2 Выбор информационных технологий, средств программирования и алгоритмизации, средств инженерной и компьютерной графики для решения задачи профессиональной деятельности	Знает возможности применения информационных технологий для получения конструкторской документации на основании двухмерной и трехмерной моделей с помощью графических программ Имеет навыки (основного уровня) выбора средств инженерной и компьютерной графики для разработки и оформления технической документации
ОПК-8.4. Составление и оформление технической, конструкторской документации с применением прикладного программного обеспечения	Знает основные методы и средства получения графической информации с помощью графических программ для разработки и оформления технической документации Имеет навыки (основного уровня) владения компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает алгоритмы графических способов решения задач для различных геометрических форм, последовательность выполнения машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС Имеет навыки (основного уровня) разработки машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей в соответствии с ГОСТами ЕСКД и СПДС Знает последовательность действий получения конструкторской документации на основании двухмерной и трехмерной моделей с помощью графических программ Имеет навыки (основного уровня) разработки и оформления технической документации с помощью графических программ

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации
---	---

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Теория построения проекционного чертежа	1	16		8			33	27	контрольная работа №1 р.1,2
2	Основы разработки проектно-конструкторской документации				24					
Итого 1-го семестра:			16		32			33	27	экзамен
3	Компьютерная графика	2				32		22	18	контрольное задание по КоП
Итого 2-го семестра:						32		22	18	зачет
Итого:			16		32	32		55	45	Экзамен, Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- в рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Теория построения проекционного чертежа	<i>Тема: «Метод проекций»</i> Метод ортогонального проецирования. Комплексный чертеж точки, прямой и плоскости
		<i>Тема: «Аксонометрия»</i> Аксонметрические проекции (общие сведения). Стандартные виды аксонометрии
		<i>Тема: «Точка, прямая, плоскость и их взаимное расположение»</i> Основные позиционные и метрические задачи на комплексном чертеже
		<i>Тема: «Способы преобразования проекций»</i> Способ замены плоскостей проекций. Способ совмещения.
		<i>Тема: «Многогранники»</i> Гранные поверхности. Способы построения сечений многогранника. Взаимное пересечение многогранников
		<i>Тема: «Поверхности»</i>

	Образование поверхностей. Линейчатые и нелинейчатые поверхности. Поверхности вращения. Сечения поверхностей вращения
	<i>Тема: «Взаимное пересечение поверхностей»</i> Способы построения линии пересечения поверхностей. Особые случаи пересечения поверхностей. Способ сфер. Теорема Монжа.

4.2 Лабораторные работы
Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Теория построения проекционного чертежа	<i>Тема: «Позиционные и метрические задачи»</i> Взаимная параллельность плоскостей, пересекающиеся плоскости. Взаимное пересечение прямой и плоскости
		<i>Тема: «Поверхности. Позиционные и метрические задачи»</i> Пересечение поверхности плоскостью и прямой. Сечения сферы, конуса, цилиндра. Взаимное пересечение поверхностей. Использование проецирующих свойств поверхностей Способ вспомогательных секущих плоскостей. Способ вспомогательных секущих сфер. Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка
2	Основы разработки проектно-конструкторской документации	<i>Тема: «Оформление чертежей»</i> Конструкторская документация. Правила оформления чертежей. Сведения из ЕСКД: форматы, масштабы, шрифты, основная надпись, условные обозначения материалов в сечениях
		<i>Тема: «Геометрические построения на чертежах»</i> Основы построения циркульных и лекальных кривых. Правила построения сопряжений, уклонов, конусности
		<i>Тема: «Проекционные изображения на чертежах»</i> Виды, разрезы, сечения. Основные правила выполнения изображений. Компонировка изображений. Особенности нанесения размеров
		<i>Тема: «Чертежи соединений деталей»</i> Виды соединений: разъемные, неразъемные (общие сведения). Резьбовые соединения. Основные параметры резьбы. Изображение резьбовых соединений на чертежах (упрощенное, условное)
		<i>Тема: «Общие правила оформления строительных чертежей»</i> Основные понятия. Основные требования к строительным чертежам по Системе проектной документации для строительства. Правила маркировки строительных чертежей, нанесение размеров и наименований
		<i>Тема: «Архитектурно-строительные чертежи»</i> Правила графического оформления чертежей планов, фасадов и разрезов зданий. Условные изображения элементов зданий и сооружений
		<i>Тема: «Чертежи строительных конструкций»</i> Чертежи узлов строительных конструкций. Специфика графического оформления чертежей металлических конструкций

4.4 Компьютерные практикумы

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
3	Компьютерная графика	<p><i>Тема: «Двумерное моделирование»</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка рабочей среды. Способы задания двумерных точек. Методы создания плоского контура. -Настройка режимов рисования. Работа со стилями команд. Объектное отслеживание. -Черчение на плоскости. Редактирование чертежей. Методика создания плоского контура, базирующаяся на многослойной структуре чертежа. -Формирование сборочного чертежа. Работа с блоками, с атрибутами. - Формирование строительного чертежа. Работа с мультилинией. - Последовательность действий при получении конструкторской документации на основании двухмерной модели.
		<p><i>Тема: «Трехмерное моделирование»</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Работа с видами в пространстве модели и в пространстве листа. Способы задания трехмерных точек. - Создание каркасно-точечных, поверхностных и твердотельных моделей. - Редактирование трехмерной модели -Логические операции. Получение разрезов, сечений моделей. - Работа с пространства листа при трехмерном моделировании. Ортогональные виды и разрезы в пространстве листа. -Последовательность действий при получении конструкторской документации на основании трехмерной твердотельной модели.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Теория построения проекционного чертежа (ортогональные проекции, тени в ортогональных проекциях)	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий с учетом расширенного обзора по некоторым темам: - поверхности
2	Основы разработки проектно-конструкторской документации	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий с учетом расширенного обзора по некоторым темам: - закрепление навыков оформления машиностроительных чертежей (техническая деталь) - закрепление навыков оформления архитектурно – строительных чертежей (план, разрез, фасад)

4	Компьютерная графика	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий с учетом расширенного обзора по некоторым темам: - создание каркасно-точечных и полигональных моделей - работа в пространстве листа при трехмерном моделировании: команды Т-вид, Т-рисование, Т-профиль
---	----------------------	---

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту и экзамену), а так же саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.14	Инженерная и компьютерная графика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает методы изображения: ортогональные проекции, аксонометрические проекции; графические методы решения позиционных и метрических задач для различных геометрических форм.	1,2	контрольная работа №1 Экзамен зачет
Знает содержание и основные правила выполнения машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС.	2,3	контрольная работа №1 контрольное задание по КоП экзамен зачет
Имеет навыки (основного уровня) построения проекционных чертежей методом ортогонального	1,2,3	контрольная работа №1 контрольное задание по

проецирования и наглядных изображений (аксонометрии), применения графических способов решения задач геометрических форм.		КоП Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) выполнения чертежей машиностроительного и архитектурно-строительного назначения, отвечающих требованиям стандартизации и унификации.	2,3	контрольная работа №1 контрольное задание по КоП
Знает возможности применения информационных технологий для получения конструкторской документации на основании двухмерной и трехмерной моделей с помощью графических программ	3	контрольное задание по КоП зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора средств инженерной и компьютерной графики для разработки и оформления технической документации	3	контрольное задание по КоП
Знает основные методы и средства получения графической информации с помощью графических программ для разработки и оформления технической документации	3	контрольное задание по КоП зачет
Имеет навыки (основного уровня) владения компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации	3	контрольное задание по КоП
Знает алгоритмы графических способов решения задач для различных геометрических форм, последовательность выполнения машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС	1,2,3	контрольная работа №1 контрольное задание по КоП экзамен зачет
Имеет навыки (основного уровня) разработки машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей в соответствии с ГОСТами ЕСКД и СПДС	2,3	контрольная работа №1 1 контрольное задание по КоП
Знает последовательность действий получения конструкторской документации на основании двухмерной и трехмерной моделей с помощью графических программ	3	контрольное задание по КоП зачет
Имеет навыки (основного уровня) разработки и оформления технической документации с помощью графических программ	3	контрольное задание по КоП

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий

	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена и зачета

Формы промежуточной аттестации: экзамен в 1-ом семестре и зачет во 2-ом семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 1-ом семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Теория построения проекционного чертежа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность метода ортогональных проекций. 2. Прямые общего и частного положения, их характерные особенности на комплексном чертеже. 3. Плоскости общего и частного положения. 4. Способы построения сечения многогранника плоскостью. 5. Порядок построения линии пересечения многогранников. 6. Образование и задание поверхностей на чертеже (линейчатых, вращения). 7. Построение линий и точек, принадлежащих поверхности. 8. Поверхности, занимающие проецирующее положение, их основная особенность на чертеже. 9. Конические сечения. 10. Сечения сферы и цилиндра. 11. Принцип построения линии пересечения проецирующей и непроекцирующей поверхностей. 12. Характерные точки линии пересечения поверхностей. 13. Способ вспомогательных секущих плоскостей уровня. 14. Способ вспомогательных секущих сфер. 15. Теорема Монжа.

2	Основы разработки проектно-конструкторской документации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие требования к оформлению чертежей согласно ГОСТам ЕСКД. 2. Основные требования к нанесению размеров. 3. Наименование и расположение видов, установленные ГОСТом ЕСКД. 4. Разрез. Основные типы разрезов. 5. Условности, допускаемые при выполнении разреза. 6. Сечение. Отличие разреза от сечения. 7. Разновидности сечений, их оформление на чертеже. 8. Стандартные виды аксонометрических проекций. 9. Изображение и обозначение метрической резьбы на стержне и в отверстии. 10. Изображение и обозначение трубной резьбы на стержне и в отверстии. 11. Болтовой комплект. Упрощенное, условное изображение болтового соединения. 12. Условные графические обозначения материалов на строительных чертежах. 13. Наименования и обозначения основных изображений на архитектурно-строительных чертежах. 14. Координационные оси. Маркировка осей. 15. Чертежи планов зданий. 16. Чертежи разрезов зданий. 17. Чертежи фасадов зданий. 18. Изображение на плане и в разрезе оконных и дверных проемов. 19. Особенности нанесения размеров на чертежах планов, разрезов, фасадов. 20. Правила обводки чертежа при выполнении планов и разрезов. 21. Геометрическая схема строительной конструкции (фермы). 22. Соединения элементов металлической фермы. 23. Профили проката, используемые в металлических конструкциях. 24. Фасонка, ее назначение в строительной конструкции (ферме). 25. Правила расположения видов на чертежах узлов металлических конструкций.
---	---	---

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2-м семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
3	Компьютерная графика	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способы задания точек на плоскости 2. Режимы черчения. Настройка параметров для режимов черчения. Кнопки строки состояния. 3. Типы команд по диалогу. Опции команд. Примитивы со стилем. 4. Графический примитив (определение, типы, свойства, создание, стили) 5. Настройка рабочей среды. Границы поля чертежа. Свойства примитива. 6. Слои. Работа со слоями 7. Редактирование чертежа. Способы выбора объектов. Редактирование сложных примитивов. 8. Работа с блоками. Блоки с атрибутами. Определение

	<p>атрибутов. Редактирование атрибутов</p> <p>9. Подготовка плоского чертежа к печати. Пространство листа. Плавающие видовые экраны.</p> <p>10. Трехмерные модели (типы, свойства, создание).</p> <p>11. Аппарат наблюдения трехмерных моделей.</p> <p>12. Способы задания трехмерных точек.</p> <p>13. Твердотельные модели. Способы создания. Логические операции.</p> <p>14. Редактирование трехмерных объектов.</p> <p>15. Твердотельные модели. Способы создания. Разрезы. Сечения.</p> <p>16. Подготовка чертежа трехмерной модели к печати. Плоские проекции объемных моделей.</p> <p>17. Алгоритм формирования чертежа с несколькими проекциями в пространстве листа.</p>
--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1 (1-ый семестр);
- контрольное задание по КоП (2-ой семестр).

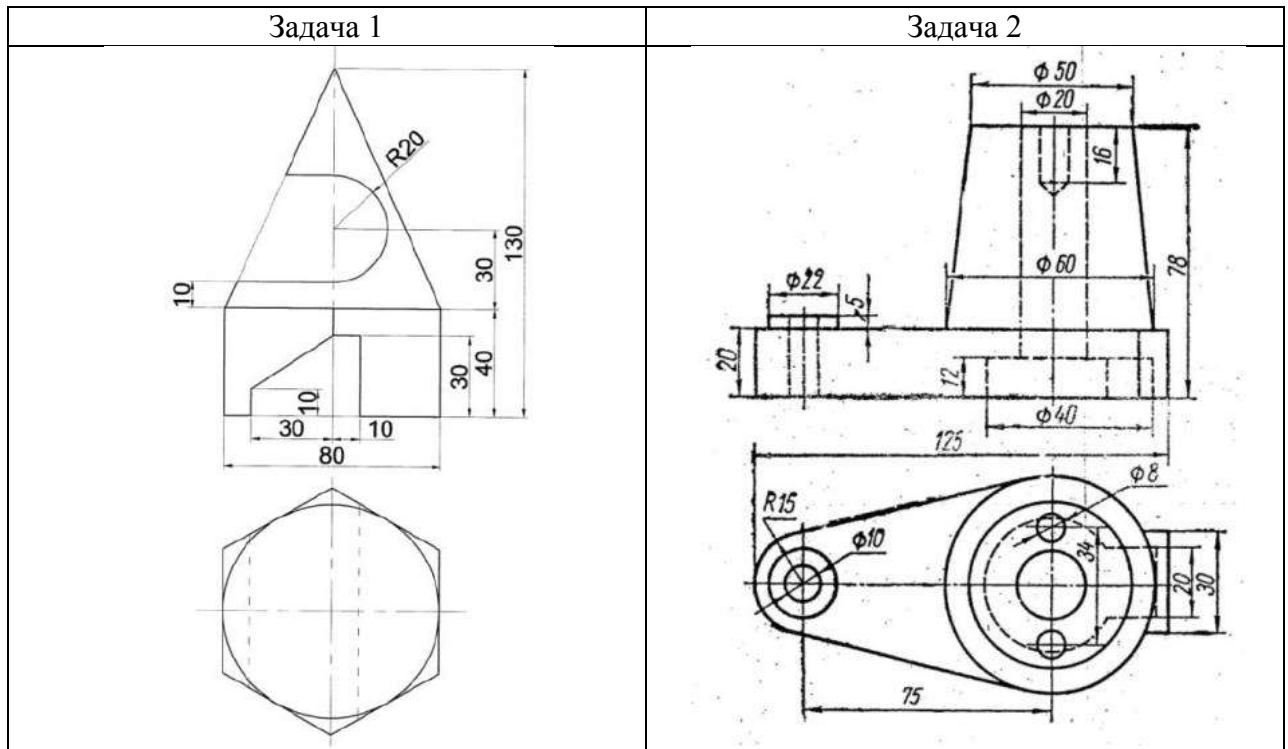
2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

*Контрольная работа №1.
Часть 1. Тема «Поверхности»*

Перечень типовых контрольных вопросов

- Определить натуральную величину (НВ) отрезка
- Определить видимость прямых
- Определить точку пересечения прямой с плоскостью
- Определить расстояние от точки до плоскости
- Построить линию пересечения двух плоскостей
- Определить точки пересечения прямой с поверхностью
- Построить сечение поверхности (сферы, конуса, пирамиды и т.д.) плоскостью и определить его натуральную величину (НВ)
- Построить линию пересечения поверхностей.
- Как выполняется построение третьего вида детали?
- Правила выполнения полезных разрезов детали?
- Способы построения натуральной величины наклонного сечения детали?
- Правила простановки размеров на чертеже детали?
- Стандартные виды аксонометрических проекций?
- Как выполняется построение проекции окружности в прямоугольной изометрии?

Пример и состав типового задания



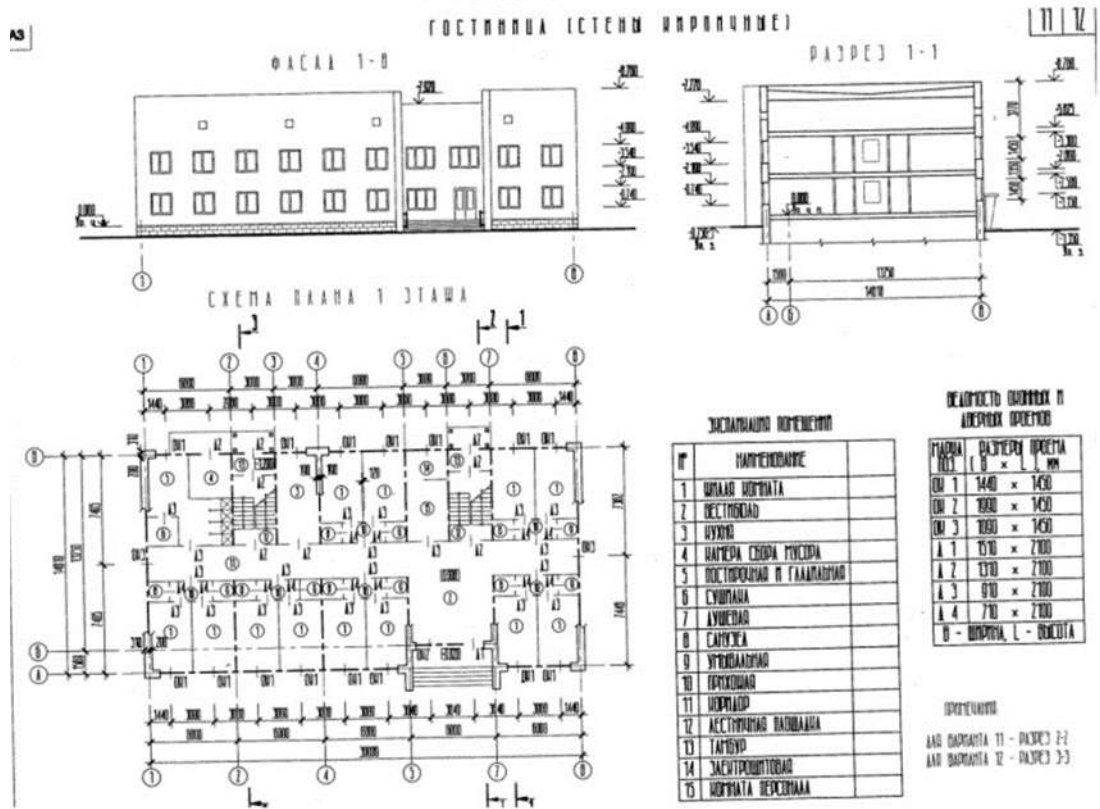
Часть 2. Тема: «Архитектурно-строительный чертеж здания»

Перечень типовых контрольных вопросов

- Как называются оси, определяющие расположение основных несущих конструкций (стен и колонн)?
- Как называют расстояние между координационными осями в плане здания?
- Что принимают за высоту этажа ($H_{эт}$) в жилых зданиях?
- Чему равен размер засечки? Какой толщины она изображается? Какой угол наклона к размерной линии?
- Насколько размерная линия должна выступать за крайние выносные линии?
- Каким образом обозначают отметки высоты на планах?
- В каких единицах указывают отметки высоты?
- Что чаще всего принимают в качестве нулевой отметки? Какие поясняющие надписи сопровождают обозначение нулевой отметки?
- Что называется планом здания?
- Каким образом изображают открытие дверных полотен на плане?
- Какие размеры проставляют на планах на первой внешней размерной линии, на второй и на третьей?
- Укажите размер стандартного строительного кирпича?
- Что такое четверть в кирпичной кладке? Укажите размеры четверти
- Расчет лестничного марша при построении разреза здания по лестнице

Пример и состав типового задания

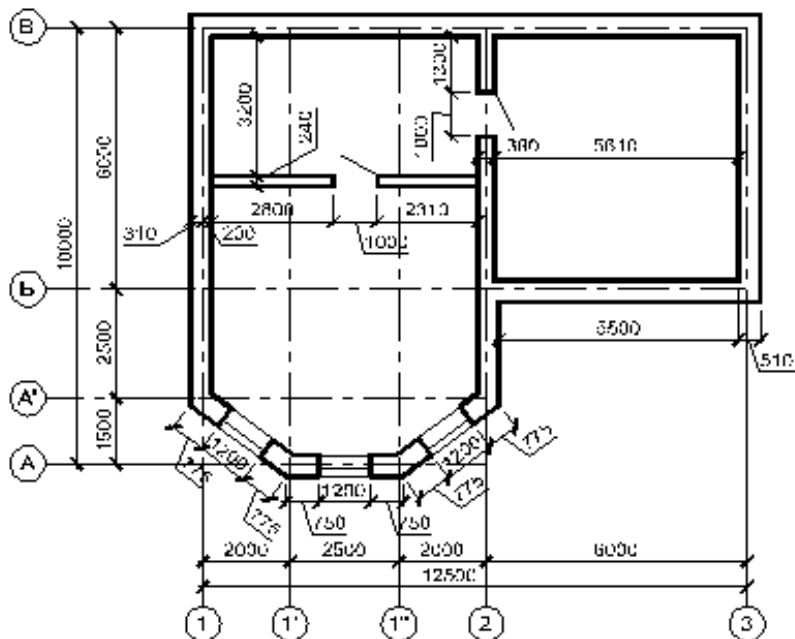
Выполнить чертежи плана, фасада и разреза здания в соответствии с вариантом:



*Контрольное задание по КоП.
 Тема «Получение конструкторской документации на основании двухмерной модели (план здания)»*

Пример и состав типового задания

План цокольного этажа



3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1-ом семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен

Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультациями у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2-ом семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины

Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.14	Инженерная и компьютерная графика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Полежаев, Ю. О. Инженерная графика [Текст] : учебник для студентов, обучающихся по направлению "Строительство" / Ю. О. Полежаев. - Москва : Академия, 2011. - 411 с. : ил., табл. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 406 (12 назв.). - ISBN 978-5-7695-7992-9: 593.41	499

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Инженерная и компьютерная графика. Часть 2. Методы изображения в архитектурно-строительных и строительных чертежах: учебное пособие / Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина, М. В. Царева, О. В. Крылова. — Москва: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 123 с. — ISBN 978-5-7264-1846-9	https://www.iprbookshop.ru/76900.html
2	Инженерная графика : учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата по всем техн./матем. УГСН, УГСН 07.00.00, УГСН 20.00.00, УГСН 23.00.00, УГСН 09.00.00 / А. Ю. Борисова, И. М. Гусакова, Т. А. Жилкина, Е. А. Степура. — Москва: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 103 с. — ISBN 978-5-7264-1881-0.	https://www.iprbookshop.ru/79884.html

3	Кондратьева, Т. М. Инженерная и компьютерная графика. Часть 1. Сборник типовых задач с решениями : задачник в слайдах для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / Т. М. Кондратьева, М. В. Царева. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 270 с. — ISBN 978-5-7264-1518-5.	https://www.iprbookshop.ru/64534.html
4	Кондратьева, Т. М. Инженерная и компьютерная графика. Часть 1. Теория построения проекционного чертежа : учебное пособие / Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина, М. В. Царева. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 290 с. — ISBN 978-5-7264-1234-4.	https://www.iprbookshop.ru/42898.html
5	Кондратьева, Т. М. Начертательная геометрия (Теория построения проекционного чертежа) [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина., Е. А. Гусарова ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (6,5Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (Начертательная геометрия). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2132-2 (сетевой). - ISBN 978-5-7264-2287-9	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/45.pdf
6	Компьютерная графика (трехмерное моделирование) [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / [М. В. Царева [и др.] ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т., каф. кафедра начертательной геометрии и графики. - Электрон. текстовые дан. (3,1 Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (Строительство). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2205-3 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2204-6	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/90.pdf
7	Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / [А. Ю. Борисова [и др.] ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (5,5Мб). - Москва: МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (Строительство). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2347-0 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2348-7	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/144.pdf
8	Теория построения проекционного чертежа [Электронный ресурс] : сборник задач для обучающихся 1-го курса всех направлений подготовки / [Т. М. Кондратьева и др.] ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т., Кафедра начертательной геометрии и графики. - 2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 47 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - (Инженерная графика). - ISBN 978-5-7264-1757-8	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/127.pdf

9	Кондратьева, Т.М; Борисова, А.Ю.; Знаменская, Е.П., Митина, Т.В. Инженерная графика : практикум / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. начертательной геометрии и графики. - Москва: МГСУ, 2014.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Методички%202015/233.pdf
---	---	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	
1	Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина, Е. А. Гусарова	Общие правила оформления строительных чертежей: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата по всем техн. / матем. УГСН, по УГСН 07.00.00, по УГСН 20.00.00, реализуемым НИУ МГСУ - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/147.pdf
2	Георгиевский, О. В.	Единые требования по выполнению строительных чертежей [Текст] : [справочное пособие для студентов средних и высших учебных заведений] / О. В. Георгиевский. - Изд. 5-е, испр. и перераб. - Москва : Архитектура-С, 2013. - 143 с. : ил., чертежи, табл. - Библиогр.: с. 140 (14 назв.). - Перечень стандартов ЕСКД: с. 129-130. - Перечень стандартов СПДС: с. 131-132. - ISBN 978-5-9647-0019-7
3	Основы компьютерной графики : методические указания к выполнению компьютерного практикума для обучающихся бакалавриата всех технических / математических УГСН, реализуемых НИУ МГСУ / сост. : Т. А. Жилкина, Е. П. Знаменская, Е. Л. Спирина. - Москва: МИСИ-МГСУ, 2020.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/95.pdf
4	Основы 3D-моделирования : методические указания к практическим занятиям и самостоятельным работам для обучающихся бакалавриата всех УГСН, реализуемых НИУ МГСУ / сост.: Е. Л. Спирина, Д. А. Ваванов, А. В. Иващенко. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/226.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.14	Инженерная и компьютерная графика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.14	Инженерная и компьютерная графика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор</p>

<p>ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>№ 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.15	Материаловедение

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Доцент	к.т.н., доцент	Каддо М.Б.
Доцент	к.т.н., доцент	Пилипенко А.С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительные материалы и материаловедение».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Материаловедение» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области строительного материаловедения, изучение строительных материалов и их свойств, технологии производства и методов испытаний.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Стандартизация и метрология. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математики и естественно-научных дисциплин	ОПК-2.4 Обоснование выбора средств измерений (испытаний), испытательного оборудования и методов измерений
	ОПК-2.5 Выполнение измерений, построение модели измерений (испытаний) объекта профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности с помощью профессиональной терминологии
	ОПК-3.10 Выбор методов измерений и определение состава, строения и свойств строительных материалов на основе экспериментальных исследований
	ОПК-3.12 Установление требований к объекту стандартизации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
--	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает основные понятия и термины строительного материаловедения. Знает основные виды строительных материалов и изделий различного функционального назначения и области их рационального применения.
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знает основные принципы технологических процессов производства строительных материалов. Знает нормируемые показатели качества основных строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования
ОПК-2.4 Обоснование выбора средств измерений (испытаний), испытательного оборудования и методов измерений	Знает основные нормативные документы, используемые при оценке качества строительных материалов Знает номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров строительной продукции и технологических процессов. Имеет навыки (начального уровня) выбора средств измерений (испытаний), испытательного оборудования и методов измерений
ОПК-2.5 Выполнение измерений, построение модели измерений (испытаний) объекта профессиональной деятельности	Знает основные принципы работы с простейшим лабораторным оборудованием, необходимым для экспериментального исследования строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, описания проводимых исследований.
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности с помощью профессиональной терминологии	Знает профессиональную терминологию, используемую для описания свойств строительных материалов и изделий, процессов их производства и применения.
ОПК-3.10 Выбор методов измерений и определение состава, строения и свойств строительных материалов на основе экспериментальных исследований	Знает состав, строение и основные физические, механические, химические и технологические свойства строительных материалов. Знает стандартные методы исследования строительных материалов. Имеет навыки (начального уровня) выбора методов измерений и определение состава, строения и свойств строительных материалов
ОПК-3.12 Установление требований к объекту стандартизации	Знает действующие нормы, правила и стандарты, нормируемые показатели качества основных строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования при разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации Имеет навыки (начального уровня) установления требований и осуществления контроля за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при оценке качества строительных материалов.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет __6__ зачётных единиц (__216__ академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Основные понятия строительного материаловедения и основные свойства строительных материалов	3	6	6	-						Защита отчета по ЛР – р.1-6 Контрольная работа – р. 2,5-7
2	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные материалы.	3	4	2	6						
3	Материалы, получаемые термической обработкой минерального сырья	3	4	4	-						
4	Неорганические вяжущие вещества	3	6	14	-			-	84	36	
5	Бетоны на неорганических вяжущих веществах	3	6	18	4						
6	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	3	4	4	4						
7	Материалы специального назначения	3	2	-	2						
Итого (3 семестр):			32	48	16				84	36	Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам;

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные понятия строительного материаловедения и основные свойства строительных материалов	<p>"Основные понятия строительного материаловедения" Строительные материалы как основа современного строительства. Нормативная база в области строительных материалов. Понятия структуры и состава материала. Взаимосвязь состава, строения, свойств материалов и рациональных областей их применения. Выбор материалов для различных конструкций.</p> <p>"Основные свойства строительных материалов" Классификация основных свойств строительных материалов. Параметры состояния и структурные характеристики материала, физические (гидрофизические, теплофизические) свойства, механические, химические, технологические свойства, долговечность. Понятие надёжности строительных конструкций.</p>
2	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные материалы.	<p>"Сырьевая база производства строительных материалов" Основные источники сырья для получения строительных материалов: природное неорганическое и органическое сырьё, техногенное сырьё.</p> <p>"Природные каменные материалы" Горные породы как основное сырьё для производства строительных материалов. Понятие о породообразующих минералах и горных породах. Классификация горных пород по генетическому признаку. Характеристика отдельных групп горных пород. Связь между условиями образования горных пород, их строением и свойствами. Природные каменные материалы: виды, краткая характеристика. Защита природного камня от разрушения.</p> <p>"Материалы и изделия из древесины" Древесина: состав, строение, свойства. Виды влаги в древесине. Зависимость свойств древесины от влажности. Защита древесины от гниения и возгорания. Материалы и изделия из древесины. Особенности древесины как строительного материала.</p>
3	Материалы, получаемые термической обработкой минерального сырья	<p>"Керамические изделия". Керамические изделия: понятие о керамике, классификация керамических изделий по различным признакам. Особенности глин как сырья для производства строительной керамики. Добавки к глинам. Общая схема производства керамических изделий. Технические требования к изделиям стеновой строительной керамики. Пути повышения эффективности производства и применения керамических материалов и изделий.</p> <p>"Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов. Металлические материалы". Стекло: химический и фазовый состав, структура и свойства. Сырьевые материалы для производства стекла. Основные технологические операции производства стекла. Виды материалов и изделий из стекла. Материалы из других минеральных расплавов (минеральная вата, ситаллы и шлакоситаллы, каменное литье): общие сведения.</p> <p>Общие сведения о металлах и сплавах. Черные и цветные металлы, применяемые в строительстве. Конструкционные строительные</p>

		стали. Арматура для железобетонных конструкций.
4	Неорганические вяжущие вещества	<p>"Неорганические вяжущие вещества". Понятие о неорганических вяжущих веществах. Классификация неорганических вяжущих веществ.</p> <p>"Воздушные вяжущие" Общая характеристика, особенности применения. Воздушная известь: сырье, принципы производства, виды извести, процессы при твердении, применение. Силикатные изделия. Гипсовые вяжущие вещества: сырье, принципы производства, разновидности, процессы при твердении, свойства, применение.</p> <p>"Гидравлические вяжущие вещества" Портландцемент: определение, сырье, способы производства. Химический, минеральный и фазовый состав клинкера. Вещественный состав портландцемента. Свойства портландцемента, активность, марки и классы. Способы придания портландцементу специальных свойств. Разновидности портландцемента: быстротвердеющий и сульфатостойкий цементы, шлакопортландцемент, портландцемент с минеральной добавкой, пуццолановый портландцемент. Общие сведения о коррозии цементного камня. Выбор цемента для различных конструкций в зависимости от эксплуатационных условий с учетом технико-экономической эффективности.</p>
5	Бетоны на неорганических вяжущих веществах	<p>"Бетоны на неорганических вяжущих веществах". Общие сведения о бетонах. Классификация бетонов по различным признакам в соответствии с ГОСТ 25192-2012. Тяжелый бетон: материалы для бетона и требования, предъявляемые к ним.</p> <p>"Бетонная смесь и ее свойства" Оценка удобоукладываемости бетонной смеси. Факторы, влияющие на удобоукладываемость. Строение и свойства бетона. Основной закон прочности бетона. Классы прочности. Технологические операции при производстве бетона. Твердение бетона в различных условиях. Производственные факторы, влияющие на качество бетона. Легкие бетоны на пористых заполнителях; ячеистые бетоны; технико-экономическая эффективность их применения.</p> <p>"Понятие о железобетоне" Классификация по различным признакам; достоинства и недостатки железобетона, рациональные области применения.</p> <p>Строительные растворы. Сухие строительные смеси. Классификация, исходные материалы, основные показатели качества и стандартные методы испытания.</p>
6	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	<p>"Органические вяжущие вещества и материалы на их основе". Виды органических вяжущих веществ. Природные и искусственные битумы: состав, структура, свойства, области применения. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битума. Пути улучшения эксплуатационных свойств. Общие сведения об асфальтовом бетоне.</p> <p>"Полимерные материалы и изделия" Общие сведения о полимерах как связующих веществах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Состав, положительные и отрицательные свойства пластмасс. Принципы и способы изготовления изделий. Важнейшие виды полимерных строительных материалов.</p> <p>Лакокрасочные материалы. Классификация, основные компоненты, разновидности.</p>
7	Материалы специального назначения	<p>«Теплоизоляционные материалы и акустические материалы».</p> <p>Теплоизоляционные материалы: особенности строения, свойств и применения. Классификация теплоизоляционных материалов по различным признакам. Неорганические и органические материалы. Марки теплоизоляционных материалов. Способы создания высокопористого строения. Эффективность применения теплоизоляционных материалов. Основные сведения об акустических материалах.</p>

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Основные понятия строительного материаловедения и основные свойства строительных материалов	<p>«Плотность и пористость материалов». Определение истинной плотности керамического кирпича по стандартной методике. Определение средней плотности материалов в образцах правильной геометрической формы. Определение средней плотности материалов в образцах неправильной геометрической формы методом гидростатического взвешивания. Расчёт пористости и коэффициента плотности исследуемых материалов по найденным значениям средней плотности и справочным данным по истинной плотности.</p> <p>«Водопоглощение и прочность материалов». Определение водопоглощения керамического кирпича при постепенном погружении образца в воду. Построение графика зависимости приращения массы от времени насыщения образца водой. Расчет водопоглощения по массе, водопоглощения по объёму и коэффициента насыщения пор водой. Оценка морозостойкости по рассчитанному значению коэффициента насыщения пор.</p> <p>Определение предела прочности при сжатии искусственного гипсового камня в сухом и водонасыщенном состоянии; оценка его водостойкости по вычисленному значению коэффициента размягчения. Расчёт удельной прочности материалов с использованием справочных данных по прочности и относительной плотности.</p>
2	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные материалы.	<p>«Физико-механические свойства древесины». Определение равновесной влажности древесины с использованием номограммы равновесной влажности. Определение средней плотности, пределов прочности древесины на сжатие вдоль волокон, поперёк волокон (на смятие) и на статический изгиб. Пересчёт полученных результатов на стандартную 12%-ную влажность. Сравнение показателей прочности древесины сосны при различных видах нагружения.</p>
3	Материалы, получаемые термической обработкой минерального сырья	<p>«Стеновая керамика». Ознакомление с классификацией и нормируемыми показателями качества стеновых керамических изделий. Оценка соответствия рядового кирпича нормального формата требованиям ГОСТ 530 по показателям внешнего вида. Сравнение образцов различных видов стеновых керамических изделий по важнейшим признакам: размеры, класс средней плотности, группа по теплотехнической эффективности, марки по прочности и морозостойкости. Ознакомление со стандартным методом определения прочности керамического кирпича. Расчет толщины кладки с заданным термическим сопротивлением из различных керамических стеновых изделий.</p>
4	Неорганические вяжущие вещества	<p>«Стандартные испытания гипсового вяжущего вещества». Ознакомление со стандартными испытаниями гипсового вяжущего в соответствии с ГОСТ 23789 (определение тонкости помола, водопотребности, сроков схватывания и марки по прочности). Экспериментальное определение водопотребности и сроков схватывания гипсового теста. По результатам определения водопотребности строится график зависимости диаметра расплыва гипсового теста от содержания воды. По результатам определения сроков схватывания строится график изменения глубины погружения иглы при схватывании гипсового теста и устанавливается группа вяжущего по срокам схватывания.</p> <p>«Зависимость свойств гипсового камня от состава смеси»</p> <p>Ознакомление со стандартной методикой определения марки гипсового вяжущего вещества по прочности. Изготовление образцов гипсового камня из гипсового теста с различными значениями водогипсового отношения. Определение средней плотности гипсового камня, испытание образцов на изгиб и сжатие. Построение графических зависимостей средней плотности, прочности на сжатие</p>

		<p>и на растяжение при изгибе гипсового камня от водогипсового отношения, а также зависимости прочности гипсового камня на сжатие от его средней плотности. Формулировка выводов по результатам работы.</p> <p>«Стандартные испытания портландцемента» Ознакомление со стандартными методами испытания портландцемента в соответствии с ГОСТ 310.3–310.4. Рассматриваются методики определения нормальной густоты и сроков схватывания цементного теста, методика оценки равномерности изменения объема вяжущего при твердении.</p> <p>«Стандартные испытания портландцемента: определение активности и марки по прочности» Приводится методика изготовления и испытания образцов-балочек из цементно-песчаного раствора стандартной консистенции для определения активности и марки портландцемента.</p> <p>«Стандартные испытания портландцемента по ГОСТ 30744–2001» Определение водопотребности, сроков схватывания, равномерности изменения объема, активности и класса по прочности. Нормальная густота (водопотребность) портландцемента определяется при помощи прибора Вика с пестиком, сроки схватывания - при помощи прибора Вика в комплекте с длинной и короткой (с кольцеобразной насадкой) иглами. Приводится методика определения расширения образца из цементного теста нормальной густоты при кипячении в кольце Ле-Шателье.</p> <p>«Стандартные испытания портландцемента по ГОСТ 30744–2001: определение класса по прочности» На предварительно подготовленных образцах при помощи демонстрационной установки определяются пределы прочности образцов при изгибе и сжатии в возрасте 28 суток. На основании полученных результатов устанавливается класс портландцемента по прочности.</p>
5	<p>Бетоны на неорганических вяжущих веществах</p>	<p>«Зерновой состав заполнителей для бетона». Изучение классификации заполнителей и примесей по крупности частиц. Определение зернового состава крупного и мелкого заполнителей для тяжелого бетона производится путём отсева проб песка и щебня на стандартных наборах сит. По результатам отсева вычисляются частные и полные остатки на контрольных ситах, строятся графики зернового состава и делаются выводы о соответствии испытанных заполнителей нормативным требованиям.</p> <p>«Насыпная плотность и пустотность заполнителей». Определение насыпной плотности и пустотности заполнителей для тяжелого бетона. Определение насыпной плотности гранитного щебня по стандартной методике. Определение пустотности щебня аналитически и экспериментальным методом путем заполнения сосуда с щебнем водой. Определение насыпной плотности песка различной влажности (от 0 до 20%). Построение графика зависимости насыпной плотности от влажности песка. Формулировка выводов по результатам испытаний.</p> <p>«Определение водопотребности песка». Экспериментальное определение водопотребности песка. Подбор заданной консистенции цементного теста (170 мм по расплыву на встряхивающем столике), подбор стандартной консистенции цементного раствора, расчет водопотребности песка.</p> <p>«Приготовление бетонной смеси, изготовление и испытание стандартных образцов». Освоение стандартных методик определения подвижности и жесткости бетонной смеси в соответствии с ГОСТ 10181, а также методик изготовления и испытания бетонных образцов-кубов на прочность при сжатии и растяжении раскалыванием по ГОСТ 10180. Испытанием предварительно подготовленных образцов определяется предел прочности бетона на сжатие и оценивается его соответствие требуемой прочности для заданного класса бетона.</p>

		<p>«Стандартные испытания сухих строительных смесей на гипсовом вяжущем веществе». Освоение методик определения подвижности, водоудерживающей способности, сроков схватывания растворных смесей, изготовления и испытания стандартных образцов для определения предела прочности раствора на растяжение при изгибе и на сжатие, определения прочности сцепления затвердевшего раствора с основанием в соответствии с ГОСТ 31376–2008.</p> <p>Определение подвижности литых и пластичных растворных смесей для двух случаев, изготовление стандартных образцов, испытание образцов с определением предела прочности раствора на растяжение при изгибе и на сжатие. Установление соответствия испытанной сухой смеси требованиям стандарта</p> <p>«Определение водонепроницаемости бетона по его воздухопроницаемости». Оценка эффективности различных гидроизоляционных материалов путём определения марки по водонепроницаемости образцов бетона с защитными покрытиями косвенным методом по воздухопроницаемости. Определение коэффициента воздухопроницаемости бетона, установление по переводным таблицам марки образцов по водонепроницаемости. Формулировка выводов.</p> <p>«Неразрушающий контроль прочности строительных материалов» Освоение методики неразрушающего (ультразвукового) контроля прочности строительных материалов. Определение марки керамического полнотелого кирпича по прочности ультразвуковым методом. Определение предела прочности бетонных образцов-кубов ультразвуковым методом и их испытание разрушающим методом. Сравнение результатов, полученных разрушающим и неразрушающим методами контроля.</p>
6	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	<p>«Испытание битума». Ознакомление с методиками определения твердости нефтяного битума на приборе пенетрометре, растяжимости – на приборе дуктилометре и температуры размягчения – с помощью прибора «Кольцо и шар». По полученным результатам делается вывод о марке испытанного битума и областях его рационального применения.</p> <p>«Кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битума». Ознакомление со стандартными методами испытания рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов в соответствии с ГОСТ 2678: определение стойкости к низким температурам, теплостойкости, условной прочности, водонепроницаемости.</p>

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные материалы.	<p>«Природные каменные материалы». Работа с методическими указаниями и коллекциями породообразующих минералов и основных горных пород, применяемых в строительстве. Изучение их классификаций, состава, структуры, внешнего вида и свойств. Рассмотрение рациональных областей применения горных пород различного происхождения.</p> <p>«Строение и пороки древесины». Изучение особенностей древесины как строительного материала, макро- и микроструктуры</p>

		древесины, влияния особенностей микроструктуры на свойства древесины; изучение основных пороков древесины и их влияния на физико-механические, технологические, декоративные свойства и долговечность древесины. Структура древесины, видимая невооруженным глазом (макроструктура) изучается по учебным плакатам; микроструктура (клеточное строение) - по учебным плакатам и с помощью оптического микроскопа. Пороки древесины изучаются с использованием учебных плакатов и образцов древесины. Анализируется их влияние на прочностные и декоративные свойства древесины, долговечность.
5	Бетоны на неорганических вяжущих веществах	« Расчёт состава тяжёлого бетона ». Освоение основных принципов расчёта лабораторного состава тяжёлого бетона методом абсолютных объёмов. Последовательность расчёта состава бетона рассматривается на конкретном примере для выбранных видов конструкций, класса прочности бетона, условий эксплуатации и способа уплотнения бетонной смеси. По аналитическим зависимостям с использованием справочных материалов рассчитывается лабораторный состав бетона в виде расхода цемента, воды, крупного и мелкого заполнителей на 1м ³ бетона. Затем выполняется расчёт рабочего состава бетона с учетом влажности заполнителей и другие необходимые технологические расчеты.
6	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	« Кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битума ». Ознакомление со стандартными методами испытания рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов в соответствии с ГОСТ 2678. Работа с коллекцией кровельных и гидроизоляционных материалов для ознакомления с их составом, способом изготовления, свойствами и особенностями применения. « Строительные пластмассы ». Ознакомление с основными компонентами пластмасс (связующее вещество, наполнители, пластификаторы, стабилизаторы, отвердители и др.) и их назначением. Работа с методическими указаниями и коллекцией важнейших полимерных строительных материалов с целью ознакомления с их составом, способом изготовления, положительными и отрицательными свойствами и рациональными областями применения. Рассматриваются материалы для покрытия пола, конструкционные пластмассы, отделочные материалы, трубы, погонажные изделия и проч.
7	Материалы специального назначения	« Теплоизоляционные материалы ». Ознакомление с особенностями структуры и свойств теплоизоляционных материалов, ознакомление с наиболее применяемыми теплоизоляционными материалами и изделиями. Рассматривается понятие теплоизоляционного материала, факторы, влияющие на теплопроводность, особенности свойств теплоизоляционных материалов, их маркировка, эффективность и рациональные области применения. Работа с методическими указаниями и коллекцией теплоизоляционных строительных материалов. Для каждого материала рассматривается структура, внешний вид, сырьё, основные свойства (средняя плотность, коэффициент теплопроводности, горючесть, температура применения), область применения.

4.4 Компьютерные практикум

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные понятия строительного материаловедения и основные свойства строительных материалов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные материалы.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Материалы, получаемые термической обработкой минерального сырья	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Неорганические вяжущие вещества	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Бетоны на неорганических вяжущих веществах	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Материалы специального назначения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.15	Материаловедение

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные понятия и термины строительного материаловедения.	1	Экзамен
Знает основные виды строительных материалов и изделий различного функционального назначения и области их рационального применения.	1-7	Экзамен
Знает основные принципы технологических процессов производства строительных материалов.	2, 5-7	Контрольная работа Экзамен

Знает нормируемые показатели качества основных строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования	3-7	Экзамен
Знает основные нормативные документы, используемые при оценке качества строительных материалов	3-6	Экзамен
Знает номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров строительной продукции и технологических процессов.	3-6	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) выбора средств измерений (испытаний), испытательного оборудования и методов измерений	1-6	Защита отчёта по лабораторным работам
Знает основные принципы работы с простейшим лабораторным оборудованием, необходимым для экспериментального исследования строительных материалов	1-7	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, описания проводимых исследований.	1-6	Защита отчёта по лабораторным работам
Знает профессиональную терминологию, используемую для описания свойств строительных материалов и изделий, процессов их производства и применения.	2, 5-7	Контрольная работа Экзамен
Знает состав, строение и основные физические, механические, химические и технологические свойства строительных материалов.	2, 5-7	Контрольная работа Экзамен
Знает стандартные методы исследования строительных материалов.	1-6	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) выбора методов измерений и определение состава, строения и свойств строительных материалов	1-6	Защита отчёта по лабораторным работам
Знает действующие нормы, правила и стандарты, нормируемые показатели качества основных строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования при разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации	1-6	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) установления требований и осуществления контроля за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при оценке качества строительных материалов.	1-6	Защита отчёта по лабораторным работам

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 3 семестре

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные понятия строительного материаловедения и основные свойства строительных материалов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Строительные материалы и изделия как материальная основа строительства. Классификация строительных материалов по условиям работы в сооружении. 2. Понятие структуры (строения) материала (макроструктура, микроструктура, внутреннее строение). Понятие состава (химический, минеральный, фазовый составы). Взаимосвязь состава, строения и свойств материала. 3. Классификация основных свойств строительных материалов. Химические и технологические свойства. 4. Параметры состояния и структурные характеристики строительных материалов (истинная, средняя, насыпная и относительная плотности; пористость, ее виды и влияние на строительно-технические свойства материала), коэффициент плотности, удельная поверхность). Методы испытания. 5. Гидрофизические свойства строительных материалов (гигроскопичность, влажность, водопоглощение, водонепроницаемость, водостойкость, морозостойкость,

		<p>коэффициент насыщения пор водой, паропроницаемость, влажностные деформации). Методы определения.</p> <p>6. Теплофизические свойства строительных материалов (теплопроводность, термическое сопротивление, теплоемкость, огнеупорность, огнестойкость, коэффициент линейного температурного расширения, горючесть).</p> <p>7. Механические свойства строительных материалов (прочность, деформативные свойства - упругость, пластичность, хрупкость, твердость, истираемость, износ, удельная прочность).</p>
2	<p>Сырьевая база производства строительных материалов. Природные материалы.</p>	<p>8. Сырьевая база производства строительных материалов. Возможности использования техногенных отходов в производстве строительных материалов.</p> <p>9. Понятие минерала, горной породы, спайности. Шкала твердости минералов. Классификация горных пород по генетическому признаку (по происхождению).</p> <p>10. Магматические горные породы. Классификация по условиям образования. Особенности состава, структуры и свойств. Примеры магматических горных пород. Применение в строительстве.</p> <p>11. Осадочные горные породы. Классификация по условиям образования. Особенности состава, структуры и свойств. Примеры осадочных горных пород. Применение в строительстве.</p> <p>12. Метаморфические горные породы. Особенности состава, структуры и свойств. Примеры метаморфических горных пород. Применение в строительстве.</p> <p>13. Основные виды природных каменных материалов. Виды обработки поверхности природного камня.</p> <p>14. Особенности древесины как строительного материала. Основные породы древесины, применяемые в строительстве.</p> <p>15. Макро- и микростроение древесины. Влияние особенностей микроструктуры на свойства древесины.</p> <p>16. Виды влаги, содержащейся в древесине. Равновесная и стандартная влажность, предел гигроскопичности. Влияние влажности на эксплуатационные свойства древесины.</p> <p>17. Физико-механические свойства древесины. Стандартные методы испытания.</p> <p>18. Пороки древесины. Влияние наличия пороков древесины на её эксплуатационные свойства.</p>

		<p>19. Причины и механизм гниения древесины. Методы защиты древесины от гниения. Защита древесины от биологического повреждения. Защита древесины от возгорания.</p> <p>20. Материалы и изделия из древесины.</p>
3	Материалы, получаемые термической обработкой минерального сырья	<p>21. Преимущества и недостатки керамики как строительного материала. Классификация керамических изделий по различным признакам.</p> <p>22. Состав и свойства глин как сырья для строительной керамики. Химический, минеральный, гранулометрический состав глин. Добавки к глинам (отошающие, пластифицирующие, плавни, порообразующие и др.).</p> <p>23. Принципы производства строительной керамики. Способы формования керамических изделий (способ пластического формования, полусухого прессования и др.). Процессы, происходящие при обжиге сырьевой смеси.</p> <p>24. Стеновые керамические материалы. Классификация. Показатели качества, технические требования, маркировка.</p> <p>25. Стекло, его химический и фазовый состав. Сырьевые материалы для производства стекла, добавки. Основные технологические операции производства стекла. Структура, физико-химические и механические свойства.</p> <p>26. Виды материалов и изделий из стекла. Листовые стекла (оконное, витринное, армированное, увиолевое, закалённое, и т.д.). Светопрозрачные изделия и конструкции.</p> <p>27. Понятие о черных и цветных металлах. Физико-механические свойства металлов.</p> <p>28. Конструкционные строительные стали. Классификация, нормирование. Арматурная сталь. Классы арматуры. Арматурные изделия (каркасы, сетки, канаты).</p>
4	Неорганические вяжущие вещества	<p>29. Классификация неорганических вяжущих веществ (воздушные, гидравлические, вяжущие автоклавного твердения). Разновидности, особенности свойств и области применения.</p> <p>30. Гипсовые вяжущие вещества. Сырье, понятие о производстве, состав и разновидности. Твердение гипсовых вяжущих. Свойства, области применения.</p> <p>31. Стандартные методы испытания гипсовых вяжущих: определение тонкости помола, водопотребности, сроков схватывания, марки</p>

		<p>по прочности.</p> <p>32. Воздушная известь. Понятие о производстве, состав, свойства, разновидности. Твердение воздушной извести. Применение в строительстве.</p> <p>33. Портландцемент. Сырьё, понятие о производстве, химический и минеральный состав клинкера. Вещественный состав портландцемента.</p> <p>34. Стандартные методы испытания портландцемента.</p> <p>35. Водопотребность, сроки схватывания, тонкость помола, равномерность изменения объема цемента при твердении. Активность, марки и классы портландцемента.</p> <p>36. Твердение портландцемента. Взаимодействие минералов клинкера с водой. Влияние минерального состава клинкера на скорость твердения, прочность и тепловыделение портландцемента.</p> <p>37. Основные способы регулирования свойств портландцемента. Цементы с нормированным минеральным составом клинкера: быстротвердеющий и сульфатостойкий. Особенности состава и свойств. Рациональные области применения.</p> <p>38. Портландцементы с активными минеральными добавками (пущолановый, шлакопортландцемент и др.): особенности состава, свойств и применения.</p>
5	Бетоны на неорганических вяжущих веществах	<p>39. Бетоны на неорганических вяжущих веществах. Определение, классификация бетонов по различным признакам в соответствии с ГОСТ 25192 -2012. Применение бетона различных видов.</p> <p>40. Материалы для тяжёлого бетона и требования к ним. Выбор вида и марки вяжущего. Характеристика мелкого и крупного заполнителей. Стандартный метод оценки зернового состава заполнителей. Требования к воде для бетона.</p> <p>41. Добавки в бетон (пластификаторы, ускорители твердения, противоморозные и проч.).</p> <p>42. Бетонная смесь. Технические свойства бетонных смесей. Методы определения удобоукладываемости бетонных смесей. Факторы, влияющие на удобоукладываемость бетонной смеси. Марки бетонной смеси по удобоукладываемости.</p> <p>43. Основной закон прочности бетона (формулы и графики). Физический смысл закона</p>

		<p>прочности бетона.</p> <p>44. Понятие о классах и марках бетона. Стандартные классы тяжелого бетона по прочности. Базовые формы и размеры образцов. Методы испытания.</p> <p>45. Свойства тяжелого бетона (деформативные свойства, плотность и пористость, морозостойкость, водонепроницаемость).</p> <p>46. Последовательность расчёта начального состава тяжёлого бетона. Лабораторный и рабочий составы.</p> <p>47. Влияние производственных факторов на качество бетона (приготовление и уплотнение бетонной смеси, ускорение твердения бетона и проч.). Уход за твердеющим бетоном монолитных конструкций.</p> <p>48. Легкие бетоны на пористых заполнителях: состав, технико-экономическая эффективность применения. Виды пористых заполнителей.</p> <p>49. Ячеистые бетоны: состав, способы получения, рациональные области применения.</p> <p>50. Строительные растворы. Сухие строительные смеси. Классификация, исходные материалы, основные показатели качества и стандартные методы испытания.</p> <p>51. Понятие о железобетоне. Совместная работа бетона с арматурой. Классификация, способы изготовления железобетонных конструкций. Эффективность применения железобетонных конструкций.</p>
6	<p>Органические вяжущие вещества и материалы на их основе</p>	<p>52. Битумные вяжущие вещества. Сырьё и способы получения битума. Состав, строение, области применения. Стандартные методы оценки свойств битумов (твёрдость, растяжимость, температура размягчения).</p> <p>53. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битума. Условия работы кровельных и гидроизоляционных материалов и предъявляемые к ним требования. Стандартные методы испытаний (определение температуры хрупкости, теплостойкости, разрывной нагрузки, водонепроницаемости). Способы повышения эксплуатационных свойств.</p> <p>54. Полимерные строительные материалы (пластмассы). Основные компоненты пластмасс, их назначение. Особенности свойств полимерных строительных материалов. Понятие полимера, олигомера, мономера. Термопластичные и термореактивные полимеры: основные</p>

		<p>представители, строение, свойства и области применения.</p> <p>55. Важнейшие полимерные строительные материалы: конструкционные, отделочные, для покрытия полов, трубы, погонажные изделия и др.</p>
7	Материалы специального назначения	<p>56. Теплоизоляционные материалы, их классификация по виду исходного сырья, структуре, форме, содержанию связующего вещества, горючести, теплопроводности. Марки по средней плотности. Области применения и технико-экономическая эффективность применения.</p> <p>57. Особенности строения и свойств теплоизоляционных материалов. Технологические приёмы получения высокопористой структуры. Факторы, влияющие на теплопроводность материалов.</p> <p>58. Теплоизоляционные материалы для изоляции строительных конструкций и для изоляции горячих поверхностей. Виды, свойства, технико-экономическая эффективность применения.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа в 3 семестре;
- 1 защита отчёта по ЛР в 3 семестре;

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

2.2.3. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа на тему: «Сырьевая база для производства строительных материалов, бетоны, органические вяжущие и материалы на их основе, материалы специального назначения»

Примерные вопросы к контрольной работе (р. 2, 5-7):

Вариант № 1:

1. Перечислите материалы для изготовления и свойства строительных растворов.
2. Перечислите показатели качества битумных и полимер-битумных рулонных кровельных материалов.

3. Сформулируйте основные приёмы улучшения технологических и эксплуатационных свойств битумных рулонных гидроизоляционных материалов.
4. Приведите основные технологические приёмы получения материалов с низкой теплопроводностью (проиллюстрировать примерами).
5. Сравните особенности строения, свойств и применения теплоизоляционных плит минераловатных и пенополистирольных.

Вариант № 2:

1. Дайте классификацию строительных растворов (по виду вяжущего, по назначению). Определение марки строительных растворов.
2. Перечислите основные материалы для производства бетонной смеси
3. Перечислите показатели качества битумных и полимер-битумных рулонных гидроизоляционных материалов.
4. Сформулируйте основные приёмы улучшения технологических и эксплуатационных свойств битумных рулонных кровельных материалов.
5. Сравните особенности строения, свойств и применения теплоизоляционных плит минераловатных и пенополистирольных (экструзионных).

Защита отчета по ЛР на тему: «Оценка свойств природных и искусственных материалов».

Типовые вопросы для защиты отчета по ЛР (р. 1-4):

1. Опишите методику определения истинной плотности пористых каменных материалов.
2. Опишите методику определения средней плотности материалов в образцах правильной и неправильной геометрической формы.
3. Как опытным путём найти характеристики водопоглощения материалов по массе и по объёму?
4. Как можно косвенно оценить морозостойкость материала?
5. Опишите методику определения предела прочности каменного материала.
6. Как можно опытным путём оценить водостойкость каменных материалов?
7. Что такое удельная прочность и как ее найти?
8. Рассчитайте пористость строительного материала, если известно, что его истинная плотность равна 2450 кг/м^3 , а средняя плотность 1620 кг/м^3 .
9. Определите пористость образца горной породы, если известно, что ее истинная плотность $2,5 \text{ г/см}^3$, а водопоглощение по объёму в 1,7 раза больше водопоглощения по массе.
10. Дайте определения минерала и горной породы. Что такое спайность?
11. Приведите примеры породообразующих минералов.
12. Что собой представляет шкала твердости минералов?
13. Приведите классификацию горных пород по генетическому признаку (с примерами).
14. Назовите и охарактеризуйте основные магматические горные породы.
15. Назовите и охарактеризуйте основные осадочные горные породы.
16. Назовите и охарактеризуйте основные метаморфические горные породы.
17. Как определить равновесную влажность древесины?
18. Как средняя плотность и прочность древесины зависят от влажности?
19. Опишите особенности макро- и микроструктуры древесины.
20. Что собой представляет керамический кирпич нормального формата? Как оценить его соответствие стандарту по показателям внешнего вида?

21. Дайте сравнительную характеристику стеновых керамических изделий.
22. Как определить марку керамического кирпича?
23. Опишите стандартную методику определения водопотребности гипсового вяжущего.
24. Опишите стандартную методику определения сроков схватывания гипсового теста и оценки индекса сроков схватывания гипса.
25. Каковы требования стандарта к срокам схватывания портландцемента и как их определяют?
26. Как определить водопотребность цемента?
27. Какие методы существуют для оценки равномерности изменения объема цемента при твердении?
28. Опишите методику определения активности и марки цемента. Классы портландцемента.

Защита отчета по ЛР на тему: «Оценка свойств строительных материалов на неорганических и органических вяжущих веществах».

Типовые вопросы для защиты отчета по ЛР (р. 5,6):

1. Приведите классификацию заполнителей для тяжелого бетона и примесей к ним по крупности зерен.
2. Как и по каким характеристикам оценивается зерновой состав мелкого заполнителя для тяжелого бетона?
3. Как и по каким характеристикам оценивается зерновой состав крупного заполнителя для тяжелого бетона?
4. Приведите последовательность расчета состава тяжелого бетона по методу абсолютных объемов.
5. Что такое лабораторный и рабочий состав бетона?
6. Какими способами оценивается удобоукладываемость бетонной смеси?
7. Как определить прочность бетона на сжатие и на растяжение раскалыванием?
8. Какие образцы являются стандартными для определения прочности тяжелого бетона и как используются масштабные коэффициенты?
9. Укажите химический и групповой состав нефтяного битума.
10. По каким показателям определяется марка нефтяного битума? Опишите оборудование и методики определения.
11. Опишите методики определения температуры хрупкости, теплостойкости, прочности на разрыв и водонепроницаемости рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов на основе битума.
12. Назовите рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы на негниющих основах.
13. Опишите состав и свойства основных рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов.
14. Какие основные компоненты входят в состав строительных пластмасс? Что такое полимеры, какие они бывают?
15. Назовите положительные и отрицательные свойства пластмасс.
16. Назовите и охарактеризуйте важнейшие виды строительных пластмасс.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в _3_ семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен

Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.15	Материаловедение

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Строительные материалы [Текст]: учебник для вузов / К. Н. Попов, М. Б. Каддо. - Москва : Студент, 2012. - 440 с.	199
2	Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение [Текст]: учебное пособие / И. А. Рыбьев. - 4-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 701 с.	100
3	Румянцев Б.М., Ляпидевская О.Б., Жуков А. Д. Системы изоляции строительных конструкций. 3е издание: учебное пособие. – Москва: МГСУ, 2017. – 596 с.	81

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Дворкин Л.И. Строительное материаловедение [Электронный ресурс]/ Дворкин Л.И., Дворкин О.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 832 с.— Режим доступа — ЭБС «IPRbooks», по паролю	http://www.iprbookshop.ru/15705
2.	Румянцев Б.М. Строительные системы. Часть 1. Системы внутренней отделки [Электронный ресурс]: учебное пособие / Румянцев Б.М., Жуков А.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 284 с.— Режим доступа — ЭБС «IPRbooks», по паролю	http://www.iprbookshop.ru/23745

3.	Ляпидевская О.Б. Современные фасадные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ляпидевская О.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 56 с.— Режим доступа — ЭБС «IPRbooks», по паролю	http://www.iprbookshop.ru/48040
4.	Семенов, В. С. Неорганические вяжущие вещества [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Семенов, Н. А. Сканава, Б. А. Ефимов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 110 с.	http://www.iprbookshop.ru/46048.html
5.	Тихонов, Ю. М. Современные строительные материалы и архитектурно-строительные системы зданий. Часть I. Современные строительные материалы для частей зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. М. Тихонов, С. Г. Головина, А. Ф. Шарапенко. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 155 с.	http://www.iprbookshop.ru/74377.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.15	Материаловедение

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.15	Материаловедение

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд. 124 КМК Лаборатория строительных материалов. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования лаборатории строительных материалов	Ванна с гидрозатвором Весы MWP/SCL/-300/300г/ (3 шт.) Вибростол 780*380 мм с таймером Измеритель удобоукладываемости VEVE Комплект приспособлений для взвешивания на электрических весах КГВ (2 шт.) Комплект сит металл d=300мм/типа сит КСИ (3 шт.) Монитор LG Flatron W1934 МФУ Epson TX 510Fn МФУ Canon MX310 Ноутбук / ТИП №2 Прибор Вика с иглой и пестиком (2 шт.) Прибор ПГР Роторная мельница РМ-120 Системный блок iRu с монитором LG L1952S Сканер Canon Lide 60 Стол-мойка одинарная ЛАБ-PRO-МО120-С Установка механического просеивания с крышкой и поддоном EML Экран Screen Media Электронные весы SK-1000/1 кг/05 г/	

	<p>Электронные весы SK-20 К /20 кг/10 г/ Электропечь лабораторная МПП-6 (2 шт.)</p>	
<p>Ауд. 128 КМК Лаборатория строительных материалов. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования лаборатории строительных материалов</p>	<p>Бетоносмеситель СБР-132А Встряхивающий столик Хэгермана со счетчиком Комплект приспособлений для взвешивания на электрических весах КГВ Микротвердомер цифровой, модель hvs-1000А Монитор Acer AL 1917 Прибор Вика с иглой и пестиком Прибор для измерения объема вовлеченного воздуха FORM+TEST Прибор для определения воздупроницаемости бетона TORRENT Тележка гидравлическая Термогигрограф FORM+TEST Ультразвуковой прибор PUNDIT LAB Ультразвуковой прибор TICO Универсальный испытательный блок UPB 86- 200 Установка для испытания образцов бетона "FORM+TEST" Установка для испытания фибробетона и определения адгезии при сдвиге DELTA 5- 300</p>	<p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p>
<p>Ауд. 130 КМК Лаборатория строительных материалов. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования лаборатории строительных материалов</p>	<p>Бетоносмеситель БСМ-25 Измеритель удобокладываемости VEBE Комплект приспособлений для взвешивания на электрических весах КГВ Микроступка МС-1 Питатель герметичный ПГ-1 Прибор Вика с иглой и пестиком Смеситель С 2.0 Щековая дробилка ЩД 6 /60*100/</p>	
<p>Ауд.131 КМК Лаборатория строительных материалов</p>	<p>Автоматический программируемый растворосмеситель AUTOMIX Весы MWP/SCL/-300/300г/ Весы лабораторные электронные АСОМ JW-1- 3000 Встряхивающий стол с измерительным устройством Встряхивающий столик Хэгермана со счетчиком Климатическая камера WK3/180-70 Комплект сит металл</p>	

	<p>d=300мм/типа сит КСИ Полуавтоматический аппарат для определения удельной поверхности порошкообразных Прибор ИПС-МГ-4 Прибор для измерения прочности на отрыв DYNA Z16E Психрометр аспирационный МВ-4-2М механический. Пылесос с системой многоуровневой фильтрации Dexter, 35л, 18кПа, 1200 Вт 230В 50 Электрошкаф сушильный СНОЛ-3,5 И1М</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhсiCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p>

		<p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p> <p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.16	Метрология

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры КБС	к.т.н., доцент	Мухамеджанова О.Г.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Метрология» является формирование компетенций обучающегося в области единства измерений и обеспечения требуемой точности измерений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.13 Определение принципа работы средства измерений с построением структурной схемы средства измерений (испытаний)
	ОПК-2.4 Обоснование выбора средств измерений (испытаний), испытательного оборудования и методов измерений
ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математики и естественно-научных дисциплин	ОПК-2.5 Выполнение измерений, построение модели измерений (испытаний) объекта профессиональной деятельности
	ОПК-2.6. Определение погрешностей (неопределенностей) измерений для оценки соответствия результатов измерений заданным параметрам
ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.2 Определение размерности и выбор шкалы значений величины для ее практического применения
	ОПК-3.7 Составление методики измерений и подтверждение её соответствия установленным метрологическим требованиям
	ОПК-3.8 Проведение процедуры утверждения типа средств измерений, метрологического подтверждения пригодности измерительного оборудования
	ОПК-3.9 Проведение метрологической экспертизы стандартов (продукции, проектной, технологической документации)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.13 Определение принципа работы средства измерений с построением структурной схемы средства измерений (испытаний)	Знает принципы работы средства измерений
	Имеет навыки (начального уровня) построения структурной схемы средства измерений

ОПК-2.4 Обоснование выбора средств измерений (испытаний), испытательного оборудования и методов измерений	Знает принципы выбора средства измерений, испытательного оборудования и методов измерений
	Имеет навыки (основного уровня) выбора средств измерений (испытаний), измерительного оборудования и методов измерений
ОПК-2.5 Выполнение измерений, построение модели измерений (испытаний) объекта профессиональной деятельности	Знает основные понятия: модели измерений, входной, выходной величины.
	Имеет навыки (начального уровня) составления модельного уравнения и оценка значений входной, выходной величины и их стандартной неопределенности
	Имеет навыки (основного уровня) выполнения измерений (испытаний) и обработки результатов испытаний
ОПК-2.6. Определение погрешностей (неопределенностей) измерений для оценки соответствия результатов измерений заданным параметрам	Знает этапы обработки результатов измерений
	Имеет навыки (основного уровня) определения коэффициента вариации и доверительного интервала при доверительной вероятности
	Имеет навыки (основного уровня) определения результатов однократных и многократных прямых измерений (испытаний)
	Имеет навыки (основного уровня) определения результатов однократных и многократных косвенных измерений (испытаний)
ОПК-3.2 Определение размерности и выбор шкалы значений величины для ее практического применения	Имеет навыки (основного уровня) определение неопределенности измерений строительных материалов, изделий, конструкций
	Знает классификацию шкал, область применения, отличительные особенности
	Знает терминологию величин, единиц, размерности
	Имеет навыки (начального уровня) выбора шкал значений величины
ОПК-3.7 Составление методики измерений и подтверждение её соответствия установленным метрологическим требованиям	Имеет навыки (основного уровня) определение размерности величины
	Знает нормативно-правовую документацию по разработке методики измерений и ее аттестации
	Знает понятие верификации, валидации методик измерений (испытаний)
	Знает этапы аттестации методики измерений (испытаний)
ОПК-3.8 Проведение процедуры утверждения типа средств измерений, метрологического подтверждения пригодности измерительного оборудования	Имеет навыки (начального уровня) составления методики измерений (МВИ)
	Имеет навыки (начального уровня) проведения процедуры верификации, валидации методов измерений
	Знает нормативно-правовую документацию по утверждению типа средств измерений и стандартных образцов
	Знает этапы утверждение типа средств измерений и типа стандартных образцов.
ОПК-3.9 Проведение метрологической экспертизы стандартов (продукции, проектной, технологической документации)	Имеет навыки (начального уровня) заполнения свидетельства об утверждении типа средств измерений.
	Знает нормативно-правовую документацию в области метрологической экспертизы
	Имеет навыки (начального уровня) проведения метрологической экспертизы объектов профессиональной деятельности

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц (324 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Законодательная и нормативная база метрологического обеспечения. Международная система единиц физических величин.	3	4		6					Контрольная работа №1 (р.1-4), Защита отчета по лабораторным работам (р.2-4) Домашнее задание (р.3)
2	Измерения и погрешности измерений	3	4		6			73	27	
3	Основы обработки результатов измерений. Неопределенность измерений и ее оценка	3	12	6	14					
4	Средства и методы измерений. Характеристики свойств средств измерений	3	12	10	6					
	Всего по 3 семестру:	3	32	16	32			73	27	

Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

5	Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение организации	4	32		16		16	44	36	Контрольная работа №2 (р.5)
	Всего по 4 семестру:	4	32		16		16	44	36	Экзамен, Курсовая работа

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках лабораторных работ предусмотрено защита отчета по лабораторным работам.

4.1 Лекции

№ п/п	Наименование темы	Тема и содержание лекций
1.	Законодательная и нормативная база метрологического обеспечения. Международная система единиц физических величин.	<p>Тема 1. Введение в метрологию История становления и развития метрологии. Основные цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. Законодательная, фундаментальная и практическая метрология. Цели и сфера действия ФЗ от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Требования к измерениям, единицам величин, стандартным образцам, средствам измерений. Измерения, относящиеся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.</p> <p>Тема 2. Физические величины. Международная система единиц физических величин. Понятие физической величины. Шкалы измерений и их особенности. Виды физических величин, их единицы и системы. Международная система единиц физических величин. Правила обозначения единиц. Основные физические величины системы СИ. Производные единицы системы СИ. Размерность физической величины. Когерентная (производная) единица (величины). Формирование единиц и размерностей производных единиц. Снятие показаний со средств измерений.</p> <p>Тема 3. Виды шкал Размер измеряемой величины. Типы шкал: шкалы наименований, шкалы порядка, шкалы разностей, шкалы отношений, абсолютные шкалы.</p>
2.	Измерения и погрешности	Тема 4. Классификация и характеристика

№ п/п	Наименование темы	Тема и содержание лекций
	измерений	<p>измерений</p> <p>Измерения. Классификация и характеристики измерений. Виды измерений. Прямые, косвенные и совокупные измерения. Равноточные и неравноточные измерения. Однократные и многократные измерения.</p> <p>Характеристика измерений и их показатели (Принцип измерений, метод измерений, точность измерений, единство измерений, правильность, точность, прецизионность и т.д). Отличие метода измерений от методики измерений.</p> <p>Требования к измерениям, единицам величин в соответствии с Законом № 102-ФЗ об Обеспечении единства измерений.</p> <p>Тема 5. Классификация и характеристика погрешностей измерений.</p> <p>Погрешность измерений и ее оценка. Понятие результат измерений, представление результата измерений. Измеренное значение, опорное значение величины. Истинное значение физической величины, действительное значение физической величины. Погрешность измерений и ее оценка.</p> <p>Классификация погрешностей по форме ее представления (абсолютные, относительные, приведенные), по причинам возникновения (инструментальные, методические и т.д), по свойствам (случайные, грубые, систематические), по характеру поведения в процессе измерений (статические, динамические), в зависимости от измеряемой величины (аддитивные и мультипликативные).</p> <p>Случайные погрешности измерений и их оценка. Законы распределения случайных погрешностей измерений. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Оценка истинного значения измеряемой величины и случайной погрешности измерений.</p> <p>Систематические погрешности измерений, способы их обнаружения и исключения. Поправка, поправочный множитель. Условия целесообразности введения поправок. Неисключенные систематические погрешности и их оценка.</p> <p>Грубые погрешности измерений, способы их обнаружения и устранения. Исключение грубых погрешностей по методу Романовского и трех сигм.</p> <p>Общая погрешность результата измерения и ее оценка. Формы представления результатов измерений и правила округления.</p> <p>Тема 6. Модель измерений.</p> <p>Понятие модели измерений, функции измерений,</p>

№ п/п	Наименование темы	Тема и содержание лекций
		входные и выходные величины. Преобразование входной в выходную величину.
3.	Основы обработки результатов измерений. Неопределенность измерений и ее оценка	<p>Тема 7. Определение сводных выборочных характеристик Среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации, размах варьирования.</p> <p>Тема 8. Определение сводных генеральных характеристик для партии материала Доверительные границы генерального среднего: при односторонних доверительных границах и при двустороннем доверительном интервале.</p> <p>Тема 9. Однократные измерения и условия их применения. Оценка точности однократных измерений.</p> <p>Тема 10. Многократные прямые измерения/испытаний. Алгоритм обработки результатов многократных наблюдений при определении погрешности результатов измерений.</p> <p>Тема 11. Обработка косвенных измерений и оценка их точности Обработка косвенных однократных измерений. Алгоритм обработки косвенных многократных измерений при линейно и нелинейной зависимости.</p> <p>Тема 12. Неопределенность измерений и ее оценка Этапы расчета неопределенности измерений. Стандартная неопределенность. Неопределенность по типу А и по типу В. Бюджет неопределенности. Суммарная стандартная неопределенность. Расширенная неопределенность.</p> <p>Тема 13. Выбор числа измерений. Выбор количества испытаний при проведении испытаний для точности и достоверности эксперимента.</p>
4.	Средства и методы измерений. Характеристики свойств средств измерений	<p>Тема 14. Методы и методика измерений. Методика выполнения измерений. Методы измерения. Примеры методики и метода измерения. Основные методы измерений. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений, а также условия проведения измерений</p> <p>Тема 15. Методика выполнения измерений и их аттестация. Методики выполнения измерений (МВИ), их структура и содержание. Аттестация методики измерений, область применения и этапы. Первичные референтные методики (методы) и их порядок аттестации. Нормативные и методические</p>

№ п/п	Наименование темы	Тема и содержание лекций
		<p>документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик испытаний</p> <p>Тема 16. Верификация и валидация методик измерений.</p> <p>Понятие и назначение верификации, этапы проведения верификации, документация по результатам верификации.</p> <p>Понятие и назначение валидации, этапы проведения валидации, документация по результатам валидации. Случаи проведения валидации.</p> <p>Тема 17. Средства измерений и испытательное оборудование.</p> <p>Средства измерений: меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы, измерительные машины и системы. Образцовые и рабочие. Определение и характеристика испытательного оборудования.</p> <p>Требования к средствам измерений, техническим системам и устройствам и измерительными функциями в соответствии с Законом № 102-ФЗ об Обеспечении единства измерений.</p> <p>Тема 18. Метрологические характеристики средств измерений.</p> <p>Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений.</p> <p>Тема 19 Выбор средств измерений</p> <p>Нормы точности измерений. Способы достижения требуемой точности измерений. Выбор средств измерений. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений.</p>
5.	Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение организации	<p>Тема 20. Утверждение типа средств измерений и типа стандартных образцов.</p> <p>Нормативно-правовая документация. Этапы процедуры утверждения типа средств измерений. Свидетельство об утверждении типа средств измерений.</p> <p>Тема 21. Поверка средств измерений. Методы поверки (калибровки)</p> <p>Тема 22. Федеральный государственный метрологический надзор.</p> <p>Область распространения государственного метрологического надзора. Права и обязанности лиц при осуществлении федерального государственного метрологического надзора.</p> <p>Этапы государственного контроля и надзора.</p> <p>Тема 23. Метрологическая экспертиза.</p> <p>Обязательная метрологическая экспертиза</p>

№ п/п	Наименование темы	Тема и содержание лекций
		<p>Порядок проведения метрологической экспертизы. Метрологическая экспертиза продукции, проектной, конструкторской, технологической документации и других объектов в добровольном порядке.</p> <p>Тема 24. Калибровка средств измерений Метрологическая прослеживаемость результатов измерений.</p> <p>Тема 25. Аккредитация калибровочных лабораторий. Аккредитация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и оказания услуг в области обеспечения единства измерений. Федеральный закон "Об аккредитации в национальной системе аккредитации" от 28.12.2013 N 412-ФЗ, Критерии аккредитации испытательной лаборатории.</p> <p>Тема 26. Воспроизведение единицы физической величины. Цели и задачи Государственной системы единства измерений (ГСИ). Воспроизведение единицы физической величины. Эталоны единиц, рабочие эталоны, рабочие средства измерений. Передача размера единиц. Стандартные образцы состава и свойств вещества и материалов. Требования к эталонам единиц величин, стандартным образцам в соответствии с Законом № 102-ФЗ об Обеспечении единства измерений. Поверка средств измерений. Способы и методы поверки. Средства поверки (калибровки). Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений. Поверочные схемы. Государственная и локальная поверочная схема. Графическая и текстовая часть поверочных схем. Нормативные документы на поверочные схемы. Порядок проведения аттестации испытательного оборудования и специальных средств измерений. Программа и методика аттестации оборудования. Метрологическая прослеживаемость измерений.</p> <p>Тема 27. Сертификация средств измерений. Этапы сертификации средств измерений. Документы по сертификации.</p> <p>Тема 28. Организационная основа метрологии и метрологического обеспечения. Государственная метрологическая служба. Организационные основы Государственной метрологической службы. Нормативная база метрологии.</p>

№ п/п	Наименование темы	Тема и содержание лекций
		Структура и функции метрологической службы предприятия, строительной организации.
		Тема 29. Метрологическое подтверждение пригодности ГОСТ Р ИСО 10012-2008 Система менеджмента измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию. Модель системы менеджмента измерений. Процессы метрологического подтверждения пригодности измерительного оборудования. Тема 30. Метрологическое обеспечение организации.

4.2 Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание лабораторной работы
3	Основы обработки результатов измерений. Неопределенность измерений и ее оценка	<p>Тема 1. Обработка результатов прямых многократных измерений физической величины.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Провести измерения в разных точках - Обработать результаты прямых многократных измерений сделать заключение по погрешности (неопределенности) измерений. <p>ГОСТ 8.736-2011. «ГСИ. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения» По Р 50.2.038-2004 ГСИ. Измерения прямые однократные. Оценивание погрешностей и неопределенности результата измерений. По РМГ 43-2001 ГСИ. Применение руководства по выражению неопределенности измерений.</p> <p>Тема 2. Определение погрешности косвенных измерений</p> <p>Расчет погрешности косвенных измерений при линейной и не линейной зависимости. Определить погрешность косвенных измерений на примере определения средней плотности кирпича (кг/м^3). Изучить основные правила округления результатов измерений. Представить результаты измерений и сделать заключение по соответствию полученных результатов нормированным значениям отклонений средней плотности в соответствии с нормативно-техническими требованиями.</p> <p>ГОСТ 530-2012 Кирпич и камень керамические. Общие технические условия. МИ 2083-90 ГСИ. Измерения косвенные. Определение результатов измерений и оценивание их погрешностей. МИ 1317-2004 ГСИ. Результаты и характеристики погрешностей измерений. Формы представления.</p>

		<p>Тема 3. Расчет неопределенности измерений. Провести измерения и рассчитать неопределенность по типу А и по типу В. Рассчитать суммарную стандартную неопределенность, расширенную неопределенность.</p> <p>ГОСТ 34100.1-2017 Неопределенность измерения. Часть 1. Введение в руководства по выражению неопределенности измерения ГОСТ 34100.3-2017 Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения</p>
4	Средства и методы измерений. Характеристики свойств средств измерений	<p>Тема 4. Определение поверки (калибровки) средств измерений</p> <p>Калибровка весов (весовых квадрантов). Определить абсолютную и относительную фактическую погрешность. Вычислить номинальные значения абсолютных и относительных погрешностей.</p> <p>Построить график зависимости номинальных и фактических погрешностей от значения Х. Проанализировать графики сделать вывод о пригодности весов (весовых квадрантов) к эксплуатации.</p> <p>Определить чувствительность и порог чувствительности весов (весовых квадрантов)</p> <hr/> <p>Тема 5. Определение поверки (калибровки) средства измерений.</p> <p>Определение класса точности и проведение поверки (калибровки и юстировки) средства измерения.</p> <p>ПР 50.2.006-94 Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений</p> <hr/> <p>Тема 6. Проведение аттестации испытательного оборудования.</p> <p>Проведение периодической аттестации виброустановки с помощью виброметров анализаторов спектра Экофизика (ГОСТ 25051.3-83).</p> <hr/> <p>Тема 7. Выбор метода и средства измерений для измерения точности геометрических параметров.</p> <p>ГОСТ 26433.0-85 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений.</p>

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Тема и содержание занятия
1	<p>Законодательная и нормативная база метрологического обеспечения.</p> <p>Международная система единиц физических величин.</p>	<p>Тема 1. Законодательная и нормативно-техническая документация метрологии.</p> <p>Изучение Федерального закона РФ от 26 июня 2008 г. №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».</p> <p>Изучить цели и сфера действия Закона Об обеспечении единства измерений.</p> <p>Изучить основные понятия и термины метрологии: прослеживаемость, референтная методика, тип средств измерений, шкала величины и т.д.</p> <p>Требования к измерениям, единицам величин, стандартным образцам, средствам измерений. Измерения, относящиеся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.</p> <p>Познакомиться с метрологическими правилами по различным ситуационным задачам.</p> <p>ФЗ РФ от 26 июня 2008 г. №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».</p> <p>РМГ 29-2013. ГСИ. Метрология. Основные термины и определения</p> <hr/> <p>Тема 2. Международная система единиц физических величин. Понятие физической величины.</p> <p>Изучить терминологию единицы физической величины и размерности физической величины.</p> <p>Понятие основные единицы СИ, производные единицы СИ, единицы не входящие в систему СИ. Кратные и дольные единицы.</p> <p>Правила написания обозначения единиц. Размерность физической величины и ее определение.</p> <p>Правила перевода значений физических величин в единицы системы СИ.</p> <p>РМГ 29-2013. ГСИ. Метрология. Основные термины и определения.</p> <p>ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Единицы величин (с Поправками)</p>

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Тема и содержание занятия
		<p>Тема 3. Шкалы физической величины Рассмотреть виды шкал физической величины и их особенности. Изучить термины и определения. Основные признаки классификации шкал измерений. Снятие показаний со средств измерений Понятие отсчет, показание средств измерений, точность отсчета. Значащие и верные цифры</p> <p>МИ 2365-96 ГСИ. Шкалы измерений. Основные положения. Термины и определения</p>
2	Измерения и погрешности измерений	<p>Тема 4. Классификация и характеристика измерений и погрешностей. Примеры измерений в соответствии с классификацией измерений. Терминология и определения измерений и характеристик качества измерений: точности измерений, единство измерений, правильности, прецизионность, сходимости, воспроизводимости, надежности, принципа измерений, метода измерений и т.д. РМГ 29-2013. ГСИ. Метрология. Основные термины и определения.</p> <p>Тема 5. Классификация и характеристика погрешности (неопределенности) Примеры погрешностей в соответствии с классификацией. РМГ 29-2013. ГСИ. Метрология. Основные термины и определения.</p> <p>Тема 6. Погрешности и их оценка. Случайные и систематические погрешности измерений и их оценка. Обнаружение и исключение грубых погрешностей при измерении физической величины Выполнение многократных измерений. Выявить грубые погрешности с помощью критерия Романовского, критерия «трех сигм», вариационного критерия Диксона.</p>
3	Основы обработки результатов измерений. Неопределенность измерений и ее оценка	<p>Тема 7. Определение сводных выборочных характеристик</p> <p>Определить среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации, размах варьирования на различных примерах.</p>

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Тема и содержание занятия
		<p>ГОСТ 8.011-72 ГСИ. Показатели точности измерений и формы представления результатов измерений</p> <p>ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002. Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения</p> <p>Тема 8. Определение сводных генеральных характеристик для партии материала</p> <p>Определить доверительные границы генерального среднего: при односторонних доверительных границах и при двустороннем доверительном интервале.</p> <p>ГОСТ 11.004-73 Прикладная статистика. Правила определения оценок и доверительных границ для параметров нормального распределения.</p> <p>Тема 9. Обработка результатов прямых однократных измерений физической величины</p> <p>Измерения прямые однократные. Оценивание их погрешности и неопределенности</p> <p>Р 50.2.038-2004. Измерения прямые однократные. Оценивание погрешностей и неопределенности результата измерений</p> <p>Тема 10. Обработка результатов прямых многократных измерений физической величины.</p> <p>Тема 11. Обработка косвенных измерений. Обработка результатов косвенных однократных и многократных измерений.</p> <p>Тема 12. Стандартная неопределенность. Неопределенность по типу А и по типу В. Суммарная стандартная неопределенность. Бюджет неопределенности Расширенная неопределенность.</p> <p>Тема 13. Определение минимального числа испытаний с заданной относительной погрешностью.</p>
4	Средства и методы измерений. Характеристики свойств средств измерений	<p>Тема 14. Верификация и валидация метода измерений.</p> <p>Проведение верификации метода, заполнение документации по верификации метода</p> <p>Проведение валидации метода, заполнение документации по результатам валидации метода.</p> <p>Тема 15. Метрологические характеристики и классы точности средств измерений</p> <p>Метрологические характеристики средств</p>

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Тема и содержание занятия
		измерений. Класс точности средств измерений
		Тема 16. Выбор средств измерений. Выбор средств измерений по допустимой погрешности измерений.
5	Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение организации	<p>Тема 17. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. Дать характеристику форм государственного регулирования в соответствии с главой 3 Закона № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Права и обязанности должностных лиц при осуществлении федерального государственного метрологического надзора.</p> <p>Тема 18. Методы поверки и поверочные схемы. Поверка (калибровка) средств измерений Методы поверки Поверочные схемы. Составление локальной поверочной схемы Оформление текста нормативного документа, содержащего локальную поверочную схему.</p> <p>Тема 19. Аттестация испытательного оборудования. Порядок проведения аттестации испытательного оборудования и специальных средств измерений. Программа и методика аттестации оборудования. Деловая игра по теме: «Провести процедуру аттестации испытательного оборудования». Оформить результаты аттестации испытательного оборудования.</p> <p>Тема 20. Методика выполнения измерений и этапы ее аттестации. Методика выполнения измерений и их аттестация. Методики выполнения измерений (МВИ), их структура и содержание. Аттестация методики измерений, область применения и этапы. Первичные референтные методики (методы) и их порядок аттестации. ГОСТ Р 8.563-96 ГСИ. Методики выполнения измерений</p> <p>Тема 21. Сертификация средств измерений Этапы сертификации средств измерений. Оформить пакет документов по сертификации средств измерений.</p> <p>Тема 22. Метрологическая экспертиза нормативной документации</p>

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Тема и содержание занятия
		<p data-bbox="703 232 1463 338">Порядок проведения метрологической экспертизы. Оформление результата метрологической экспертизы.</p> <p data-bbox="703 344 1463 636">Тема 23. Менеджмент измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию. Модель системы менеджмента измерений. Процессы метрологического подтверждения пригодности измерительного оборудования. ГОСТ Р ИСО 10012-2008 Система менеджмента измерений.</p> <p data-bbox="703 674 1463 1554">Тема 24. Аккредитация испытательной (калибровочной) лаборатории Критерии аккредитации испытательной лаборатории. Документы, необходимые для аккредитации лаборатории Порядок проведения аккредитации лаборатории. Закон ФЗ-412 от 28 декабря «Об аккредитации в национальной системе аккредитации» Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 30 мая 2014 г. № 326 «Об утверждении Критериев аккредитации, перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации, и перечня документов в области стандартизации, соблюдение требований которых заявителями, аккредитованными лицами обеспечивает их соответствие критериям аккредитации»; ГОСТ Р ИСО 17025-2009 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовой работе осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную

информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсового проекта;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Законодательная и нормативная база метрологического обеспечения. Международная система единиц физических величин.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Измерения и погрешности измерений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Основы обработки результатов измерений. Неопределенность измерений и ее оценка	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Средства и методы измерений. Характеристики свойств средств измерений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение организации	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету с оценкой, к экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.16	Метрология

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает принципы работы средства измерений	4	Защита отчета по лабораторным работам; Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) построения структурной схемы средства измерений	4	Курсовая работа
Знает принципы выбора средства измерений, испытательного оборудования и методов измерений	4	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой); Экзамен Контрольная работа № 1.

Имеет навыки (основного уровня) выбора средств измерений (испытаний), измерительного оборудования и методов измерений	4	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой); Защита отчета по лабораторным работам; Экзамен
Знает основные понятия: модели измерений, входной, выходной величины.	2	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой); Экзамен; Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) составления модельного уравнения и оценка значений входной, выходной величины и их стандартной неопределенности	2	Курсовая работа
Имеет навыки (основного уровня) выполнения измерений (испытаний) и обработки результатов испытаний	2	Защита отчета по лабораторным работам; Курсовая работа
Знает этапы обработки результатов измерений	3	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой); Контрольная работа № 1; Курсовая работа; Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) определения коэффициента вариации и доверительного интервала при доверительной вероятности	3	Защита отчета по лабораторным работам; Домашнее задание; Дифференцированный зачет (зачет с оценкой); Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) определения результатов однократных и многократных прямых измерений (испытаний)	3	Защита отчета по лабораторным работам; Дифференцированный зачет (зачет с оценкой); Экзамен Курсовая работа
Имеет навыки (основного уровня) определения результатов однократных и многократных косвенных измерений (испытаний)	3	Защита отчета по лабораторным работам; Дифференцированный зачет (зачет с оценкой); Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) определение неопределенности измерений строительных материалов, изделий, конструкций	3	Курсовая работа; Дифференцированный зачет (зачет с оценкой); Экзамен Контрольная работа № 1.
Знает классификацию шкал, область применения, отличительные особенности	1	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой); Экзамен
Знает терминологию величин, единиц, размерности	1	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой); Экзамен; Контрольная работа №1

Имеет навыки (начального уровня) выбора шкал значений величины	1	Контрольная работа №1
Имеет навыки (основного уровня) определение размерности величины	1	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой); Экзамен; Контрольная работа №1.
Знает нормативно-правовую документацию по разработке методики измерений и ее аттестации	4	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой); Экзамен; Контрольная работа №1.
Знает понятие верификации, валидации методик измерений (испытаний)	4	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой); Экзамен; Контрольная работа №1.
Знает этапы аттестации методики измерений (испытаний)	4	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой); Экзамен; Контрольная работа №1.
Имеет навыки (начального уровня) составления методики измерений (МВИ)	4	Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) проведения процедуры верификации, валидации методов измерений	4	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой); Экзамен; Контрольная работа №1.
Знает нормативно-правовую документацию по утверждению типа средств измерений и стандартных образцов	5	Экзамен; Контрольная работа №2.
Знает этапы утверждение типа средств измерений и типа стандартных образцов.	5	Экзамен; Контрольная работа №2.
Имеет навыки (начального уровня) заполнения свидетельства об утверждении типа средств измерений.	5	Контрольная работа №2.
Знает нормативно-правовую документацию в области метрологической экспертизы	5	Экзамен; Контрольная работа №2.
Имеет навыки (начального уровня) проведения метрологической экспертизы объектов профессиональной деятельности	5	Контрольная работа №2.

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

- дифференцированного зачета (зачет с оценкой) в 3 семестре;
- экзамен в 4 семестре;
- защита курсового курсовой работы в 4 семестре.

Перечень типовых вопросов/задания для проведения *дифференцированного зачета (зачета с оценкой)* в 3-м семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания			
1	Законодательная и нормативная база метрологического обеспечения. Международная система единиц физических величин.	1. Основные цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. Законодательная, фундаментальная и прикладная метрология. История становления и развития метрологии			
		2. Понятие физической величины. Виды физических величин, их единицы и системы.			
		3. Международная система единиц физических величин. Основные физические величины системы СИ. Производные единицы системы СИ.			
		4. Классификация шкал измерений и их особенности. Типовое задание			
		N п.п.	Тип шкалы	Отличительные особенности	Примеры шкал
		1	шкала (измерений)		

		<table border="1"> <tr> <td>2</td> <td>шкала наименований</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>шкала порядка</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>шкала разностей [интервалов]</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>шкала отношений</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>абсолютная шкала</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Типовое задание Размерность F (сила) обозначается:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L^2M 2. MT^2 3. LMT^{-2} 4. L^3MT^2 <p>Типовое задание</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование параметра</th> <th>Значение параметра</th> <th colspan="3">Единицы измерения параметра</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Частота</td> <td>3400000 Гц</td> <td>МГц</td> <td>ГГц</td> <td>кГц</td> </tr> <tr> <td>Сила тока</td> <td>350 000 нА</td> <td>мА</td> <td>А</td> <td>мкА</td> </tr> </tbody> </table>	2	шкала наименований			3	шкала порядка			4	шкала разностей [интервалов]			5	шкала отношений			6	абсолютная шкала			Наименование параметра	Значение параметра	Единицы измерения параметра			Частота	3400000 Гц	МГц	ГГц	кГц	Сила тока	350 000 нА	мА	А	мкА
2	шкала наименований																																				
3	шкала порядка																																				
4	шкала разностей [интервалов]																																				
5	шкала отношений																																				
6	абсолютная шкала																																				
Наименование параметра	Значение параметра	Единицы измерения параметра																																			
Частота	3400000 Гц	МГц	ГГц	кГц																																	
Сила тока	350 000 нА	мА	А	мкА																																	
2	Измерения и погрешности измерений	<p>5. Классификация и характеристика измерений</p> <p>6. Требования к измерениям, единицам величин в соответствии с Законом № 102-ФЗ об Обеспечении единства измерений.</p> <p>7. Классификация и характеристика погрешностей измерений.</p> <p>8. Погрешности и их оценка.</p> <p>9. Модель измерений. Составления модельного уравнения и оценка значений входной, выходной величины</p>																																			
3	Основы обработки результатов измерений. Неопределенность измерений и ее оценка	<p>9. Сводные выборочные характеристики и их определение.</p> <p>10. Сводные генеральные характеристики для партии материала и их определение.</p> <p>11. Обработка результатов прямых однократных измерений</p> <p>12. Обработка результатов многократных прямых измерений.</p> <p>13. Обработка косвенных измерений и оценка их точности</p> <p>14. Неопределенность измерений и ее оценка</p> <p>15. Определение минимального числа испытаний с заданной относительной погрешностью</p> <p>Типовое задание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При измерении температуры показания термометра подчиняются нормальному закону распределения со средним квадратическим отклонением $\sigma_t = 0,1$ С НСП распределена равномерно $\Theta = 0,5$ С. Возможное отклонение температуры от измерения с вероятностью $P = 0,99$ ($tr=2,58$) 2. При многократных измерениях силы F получены значения в Н: 403, 408, 410, 405, 406, 398, 406, 404. Доверительные границы силы в границах 																																			

		<p>3. Прямые измерения падения напряжения и силы тока получены следующие результаты: $U = 230 \pm 5 \text{ В}$ $I = 2 \pm 0,1 \text{ А}$ Истинное значение электрического сопротивления $R = U/I$ будет находится в пределах:</p> <p>4. Расчет неопределенности измерений прочности на сжатие бетона. Даны результаты испытаний, метрологические характеристики средств измерений, измерительного оборудования.</p>
4	<p>Средства и методы измерений. Характеристики свойств средств измерений</p>	<p>16. Методы и методика измерений. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений, а также условия проведения измерений</p> <p>17. Методика выполнения измерений и их аттестация. Этапы аттестации методики измерений (испытаний) Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик испытаний</p> <p>18. Понятие, применение и этапы верификации, валидации методик измерений (испытаний).</p> <p>19. Классификация средств измерений и понятие испытательное оборудование. Требования к средствам измерений, техническим системам и устройствам и измерительными функциями в соответствии с Законом № 102-ФЗ об Обеспечении единства измерений.</p> <p>20. Метрологические характеристики средств измерений.</p> <p>21. Классы точности средств измерений.</p> <p>22. Выбор средств измерений. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений.</p> <p>Типовое задание</p> <p>1. При измерении температуры в производственном помещении $20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ с допусками отклонениями $\pm 5 \text{ C}$. Предел допускаемой погрешности измерения может быть не более _____ $^{\circ}\text{C}$.</p> <p>2. Представить результаты по верификации (валидации) методов испытаний, выполненных на практическом занятии. Обработка результатов испытаний</p>

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 4-м семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Законодательная и	<p>1. Основные цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. Законодательная, фундаментальная и прикладная метрология. Истоки становления и развития метрологии</p> <p>2. Понятие физической величины. Виды физических величин, их единицы СИ.</p>

	<p>нормативная база метрологического обеспечения</p> <p>Международная система единиц физических величин.</p>	<p>3. Международная система единиц физических величин. Основные физические величины системы СИ. Производные единицы системы СИ.</p> <p>4. Классификация шкал измерений и их особенности.</p> <p>Типовое задание</p> <table border="1" data-bbox="491 297 1513 577"> <thead> <tr> <th>№ п.п</th> <th>Тип шкалы</th> <th>Отличительные особенности</th> <th>Примеры шкал</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>шкала (измерений)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>шкала наименований</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>шкала порядка</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>шкала разностей [интервалов]</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>шкала отношений</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>абсолютная шкала</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Типовое задание</p> <p>Размерность F (сила) обозначается:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. L^2M 6. MT^2 7. LMT^{-2} 8. L^3MT^2 <p>Типовое задание</p> <table border="1" data-bbox="491 842 1441 987"> <thead> <tr> <th>Наименование параметра</th> <th>Значение параметра</th> <th colspan="3">Единицы измерения параметра</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Частота</td> <td>3400000 Гц</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Сила тока</td> <td>350 000 нА</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	№ п.п	Тип шкалы	Отличительные особенности	Примеры шкал	1	шкала (измерений)			2	шкала наименований			3	шкала порядка			4	шкала разностей [интервалов]			5	шкала отношений			6	абсолютная шкала			Наименование параметра	Значение параметра	Единицы измерения параметра			Частота	3400000 Гц				Сила тока	350 000 нА			
№ п.п	Тип шкалы	Отличительные особенности	Примеры шкал																																										
1	шкала (измерений)																																												
2	шкала наименований																																												
3	шкала порядка																																												
4	шкала разностей [интервалов]																																												
5	шкала отношений																																												
6	абсолютная шкала																																												
Наименование параметра	Значение параметра	Единицы измерения параметра																																											
Частота	3400000 Гц																																												
Сила тока	350 000 нА																																												
2	Измерения и погрешности измерений	<p>5.Классификация и характеристика измерений</p> <p>6.Требования к измерениям, единицам величин в соответствии с Законом № 102-ФЗ об Обеспечении единства измерений.</p> <p>7. Классификация и характеристика погрешностей измерений.</p> <p>8. Погрешности и их оценка.</p> <p>9. Модель измерений. Составления модельного уравнения и оценка значений входной, выходной величины</p>																																											
3	<p>Основы обработки результатов измерений.</p> <p>Неопределенность измерений и ее оценка</p>	<p>9.Сводные выборочные характеристики и их определение.</p> <p>10. Сводные генеральные характеристики для партии материала и их определение.</p> <p>11.Обработка результатов прямых однократных измерений</p> <p>12. Обработка результатов многократных прямых измерений.</p> <p>13. Обработка косвенных измерений и оценка их точности</p> <p>14. Неопределенность измерений и ее оценка</p> <p>15. Определение минимального числа испытаний с заданной относительной погрешностью</p> <p>Типовое задание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При измерении температуры показания термометра подчиняются нормальному закону распределения со средним квадратическим отклонением $\sigma_t = 0,1$ С НСП распределена равномерно $\Theta = 0,5$ С. Возможное отклонение температуры от измерения с вероятностью $P = 0,99$ ($tp=2,58$) 2. При многократных измерениях силы F получены значения в Н: 403, 408, 410, 405, 406, 398, 406, 404. Доверительные границы силы в границах 3. Прямые измерения падения напряжения и силы тока получены следующие результаты: $U= 230\pm 5$ В $I=2\pm 0,1$ А Истинное значение электрического сопротивления $R=U/I$ будет находится в пределах: 																																											

		<p>4. Расчет неопределенности измерений прочности на сжатие бетона. Даны результаты испытаний, метрологические характеристики средств измерений, измерительного оборудования.</p>
4	<p>Средства и методы измерений. Характеристики свойств средств измерений</p>	<p>16. Методы и методика измерений. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений, а также условия проведения измерений</p> <p>17. Методика выполнения измерений и их аттестация. Этапы аттестации методики измерений (испытаний) Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик испытаний</p> <p>18. Понятие, применение и этапы верификации, валидации методик измерений (испытаний).</p> <p>19. Классификация средств измерений и понятие испытательное оборудование. Требования к средствам измерений, техническим системам и устройствам и измерительными функциями в соответствии с Законом № 102-ФЗ об Обеспечении единства измерений.</p> <p>20. Метрологические характеристики средств измерений.</p> <p>21. Классы точности средств измерений.</p> <p>22. Выбор средств измерений. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений.</p> <p>Типовое задание</p> <p>1. При измерении температуры в производственном помещении $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ с допусками отклонениями $\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Предел допускаемой погрешности измерения может быть не более _____ $^{\circ}\text{C}$.</p> <p>2. Представить результаты по верификации (валидации) методов испытаний, выполненных на практическом занятии. Обработка результатов испытаний</p> <p>3. Вольтметр, имеющий предел измерений 600 Вт, при измерении мощности 475 Вт с погрешностью не более 1,3% должен иметь класс точности</p> <p>4. При измерении усилия растяжения динамометр показывает 1000 Н, погрешность градуировки динамометра равна – 10 Н. Среднее квадратическое отклонение показаний измерения усилия $\sigma_F = 8\text{ Н}$. Укажите доверительные границы для истинного значения силы (F) с $P=0,9544$ ($tp=2$) (округлить до целых)</p>
5	<p>Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение организации</p>	<p>1. Утверждение типа средств измерений и типа стандартных образцов.</p> <p>2. Поверка средств измерений.</p> <p>3. Федеральный государственный метрологический надзор.</p> <p>4. Права и обязанности лиц при осуществлении федерального государственного метрологического надзора.</p> <p>5. Метрологическая экспертиза.</p> <p>6. Калибровка средств измерений</p> <p>Метрологическая прослеживаемость результатов измерений. Аккредитация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и оказания услуг в области обеспечения единства измерений. Федеральный закон "Об аккредитации в</p> <p>Тема 24. Воспроизведение единицы физической величины.</p> <p>8. Эталоны единиц, рабочие эталоны, рабочие средства измерений. Требования к эталонам единиц величин</p> <p>9. Передача размера единиц.</p> <p>10. Стандартные образцы состава и свойств вещества и материалов. Требования к стандартным образцам</p>

11. Поверка средств измерений. Способы и методы поверки. Средства поверки (калибровки). Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений.
12. Поверочные схемы. Виды поверочных схем. Примеры.
13. Содержание и состав поверочной схемы. Нормативные документы на поверочные схемы.
14. Порядок проведения аттестации испытательного оборудования и специальных средств измерений.
15. Программа и методика аттестации оборудования, их содержание.
16. Метрологическая прослеживаемость измерений.
17. Этапы сертификации средств измерений. Документы по сертификации.

Типовое задание

Провести процедуру аттестации испытательного оборудования. При подготовке к ответу на данное задание можно использовать результаты деловой игры по аттестации испытательного оборудования (сформированным документам по аттестации испытательного оборудования). Оформить результаты аттестации испытательного оборудования.

Типовое задание

1. При сертификации медицинского термометра класса точности 1 с пределами измерения 5.....42 С были выполнены измерения в следующих точках 35, 36, 37, 38,39, 40,41 . Среднее значение в таблице, то погрешности измерения термометра _____ соответствует/не соответствует заявленным требованиям

п оказ ания	обра зцовог о		35	36	37	38	39	40	41
			исп ытуемо го	При увелич ении	34,95	35,94	36,98	37,94	38,93
		При умень шении	35,00	36,02	37,04	38,03	39,05	40,08	41,05

2. При поверке (калибровке) гидравлического пресса группы 2-У проводились измерения при нагрузках : 10 кН, 20 кН, 30 кН, 40 кН, 50 кН.

Показания эталонного и испытуемого оборудования представлены в таблице

Показания нагрузки эталонного оборудования (динамометра), кН	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0
Показания нагрузки силоизмерителя испытуемого пресса, кН	10,2	20,4	30,6	40,8	50,8
Предел допускаемой погрешности (в соответствии с ГОСТ 28840-90)	±2%				

Определите относительную погрешность динамометра в различных диапазонах измерений и сделайте заключение о соответствии/не соответствии динамометра пределу допускаемой погрешности.

18. Организационные основы Государственной метрологической службы.
19. Структура и функции метрологической службы организации
20. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию. Модель системы менеджмента измерений.
21. Процессы метрологического подтверждения пригодности измерительного оборудования.
23. Метрологическое обеспечение организации.

2.1.2 Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовой работы

Метрологическая прослеживаемость и разработка методики выполнения измерений
(по вариантам)

Состав типового задания на выполнение курсовых проектов.

Введение

Глава 1. Современное состояние вопроса

Глава 2. Метрологическое подтверждение пригодности средств измерений.

Глава 3. Разработка методики проведения измерений

Заключение

Список литературы

Приложение

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовых проектов:

1. Какими документами регламентируются выбор метода, средств измерений, условий проведения измерений для ваших проведенных измерений?
2. Какими документами регламентируются процедура поверки (калибровки) вашего средства измерений?
3. Как выбрать методы и средства измерений для ваших измерений.
4. Какие технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения ваших средств измерений?
5. Схема вашего средства измерений.
6. Требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки.
7. Как проводится поверка средств измерений? Методика поверки средств измерений.
8. Поверочные схемы. Назначение и содержание.
9. Как проводится калибровка средств измерений?
10. Содержание методики выполнения измерений.
11. Класс точности средств измерений.
12. Алгоритм выбора метода и средства измерений
13. Алгоритм обработки прямых многократных измерений
14. Алгоритм обработки косвенных измерений
15. Порядок составления и правилам оформления технической документации

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1 в 3-м семестре;
- контрольная работа №2 в 4 семестре;
- защита отчета по лабораторным работам в 3-м семестре;
- домашнее задание в 3-м семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

- Контрольная работа №1

Тема контрольной работы №1: «Метрология. Метрологическое обеспечение»

Варианты контрольной работы формируются из перечня типовых контрольных вопросов по темам практических занятий. В каждом варианте контрольной работы должно быть по одному вопросу из практических занятий.

Типовой вариант контрольной работы

Примерный состав задания к контрольной работе:

1. Классификация и характеристика измерений
2. Классы точности средств измерений.

Задача

При многократном измерении массы получены значения в кг: 98, 100, 97, 101, 99, 102, 103. Укажите доверительные границы для истинного значения массы с вероятностью $P=0,95$ ($tP=2,45$).

- Контрольная работа №2

Тема контрольной работы № 2: «Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение организации»

Варианты контрольной работы формируются из перечня типовых контрольных вопросов по темам практических занятий. В каждом варианте контрольной работы должно быть по одному вопросу из практических занятий.

Примерный состав задания к контрольной работе:

1. Форма государственного регулирования обеспечения единства измерений: поверка средств измерений
2. Порядок аттестации испытательного оборудования.

Типовое задание

При сертификации медицинского термометра класса точности 1 с пределами измерения 5.....42 С были выполнены измерения в следующих точках 35, 36, 37, 38,39, 40,41 . Среднее значение в таблице, то погрешности измерения термометра _____ соответствует/не соответствует заявленным требованиям

показан ия	образцово го		35	36	37	38	39	40	41
	испытуемо го	При увеличени и	34,95	35,94	36,98	37,94	38,93	39,97	40,96
		При уменьшен ии	35,00	36,02	37,04	38,03	39,05	40,08	41,05

Типовое задание

Провести процедуру аттестации испытательного оборудования. При подготовке к ответу на данное задание можно использовать результаты деловой игры по аттестации испытательного оборудования (сформированным документам по аттестации испытательного оборудования). Оформить результаты аттестации испытательного оборудования.

Типовое задание

Провести метрологическую экспертизу документации (по вариантам). Оформить результаты метрологической экспертизы.

- Защита отчета по лабораторным работам

Варианты защиты отчета по лабораторным работам формируются из перечня типовых контрольных вопросов по темам лабораторной работы. В каждом варианте защиты отчета по лабораторной работе должно быть по одному вопросу из лабораторных работ.

Типовые вопросы к защите отчета по лабораторным работам

1. Определение и пояснение терминов поверки, калибровки в соответствии Законом РФ от 26.06.2008, N 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;
2. Порядок проведения поверки (калибровки) средств измерений;
3. Метрологические характеристики средств измерений;
4. Классы точности средств измерений;
5. Выбор средств измерений. Нормы точности измерений. Способы достижения требуемой точности измерений;
6. Погрешности средств измерений: абсолютная, относительная, приведенная;
7. Обработка прямых многократных измерений: порядок и оформление результатов обработки;
8. Обработка косвенных измерений: порядок и оформление результатов обработки;
9. Расчет неопределенности результатов измерений: по типу А и по типу Б;
10. Этапы организации технического учета средств измерений и испытательного оборудования, применяемого при контроле качества строительных работ;
11. Основные методы метрологического обеспечения инструментальной оценки соответствия требованиям нормативной документации;
12. Методы и средств инструментального контроля качества результатов производства однотипных строительных работ.

- Домашнее задание

Тема домашнего задания: «Основы обработки результатов измерений»

Типовые варианты \

ВАРИАНТ 1

На предприятии была выпущена партия термомеханически упрочненного арматурного проката класса А500 С (ГОСТ Р 52544-2006) для армирования железобетонных конструкций. Сделана выборка и проведены испытания временного сопротивления σ_b (Н/мм²) арматурного проката и получены следующие результаты: 630, 620, 590, 670, 510, 680, 590, 600, 510, 630, 640, 610, 590, 570, 650, 580, 790, 500, 510, 600. Норма по ГОСТ не менее $\sigma_b = 600$ Н/мм²

1. Определить коэффициент вариации по данной выборке. Нормированный коэффициент вариации временного сопротивления арматурного проката не более 8%. Сделать вывод о данной партии арматурного проката.

2. Рассчитать доверительный интервал арматурного проката при $P_d = 0,95$.

ВАРИАНТ 2

На предприятии была выпущена партия термомеханически упрочненного арматурного проката класса В500 С (ГОСТ Р 52544-2006) для армирования железобетонных конструкций. Сделана выборка и проведены испытания временного сопротивления σ_b (Н/мм²) арматурного проката и получены следующие результаты: 530, 520, 590, 470, 510, 580, 490, 600, 310, 430, 540, 610, 590, 570, 550, 580, 590, 500, 510, 600. Норма по ГОСТ не менее $\sigma_b = 550$ Н/мм²

1. Определить коэффициент вариации по данной выборке. Нормированный коэффициент вариации временного сопротивления арматурного проката не более 8%. Сделать вывод о данной партии арматурного проката.

2. Рассчитать доверительный интервал арматурного проката при $P_d = 0,95$.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок

осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1.Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) проводится в 3 семестре, экзамена в 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 4-м семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыки приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.16	Метрология

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Осипович, Л. М. Метрологическое обеспечение строительства : учебное пособие / Л. М. Осипович. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2013. — 177 с. — ISBN 978-5-7795-0634-2.	http://www.iprbookshop.ru/68790.html
2	Общая теория измерений. Практикум : учебное пособие / О. П. Дворянинова, Н. Л. Клейменова, О. А. Орловцева, А. Н. Пегина ; под редакцией О. П. Дворянинова. — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 112 с. — ISBN 978-5-00032-300-7.	http://www.iprbookshop.ru/74013.html
3	Хромой, Б. П. Единицы измерений физических величин : учебное пособие / Б. П. Хромой. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2012. — 44 с.	http://www.iprbookshop.ru/61474.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.16	Метрология

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Bibliotek/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.16	Метрология

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд.205а УЛК Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования лаборатории метрологии и стандартизации	Дальномер Bosch GLM 50 C + Штатив Bosch BT 150 (4 шт.) Лента измерительная P10 УЗК 3-го разряда Оптический нивелир Vega L32C с поверкой + штатив Vega S 6-2+рейка TS3M Оптический теодолит УОМЗ 4Т30П Толщиномер Булат 1М Оптический нивелир Vega L32C с поверкой + штатив Vega S 6-2+рейка TS3M Оптический теодолит УОМЗ 4Т30П Системный блок общего назначения Толщиномер Булат 1М	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
посадочных места		OpLic (лицензия не требуется)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.17	Основы технического регулирования

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Старший преподаватель	к.т.н.	Виноградова Н.А.
Доцент	к.т.н.	Черкина В.М.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы технического регулирования» является формирование компетенций обучающегося в области технического регулирования в России и за рубежом.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология. Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности с помощью профессиональной терминологии
	ОПК-3.11 Установление обязательных требований к продукции (процессам) в соответствии с техническими регламентами
	ОПК-3.12 Установление требований к объекту стандартизации
ОПК-8. Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества	ОПК-8.1 Выбор нормативно-технического(их) документа(ов) для составления документации на объект(ы) профессиональной деятельности
	ОПК-8.2 Составление документов в области стандартизации (инструкции, методики)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает основные понятия и определения в области идентификации; Знает этапы и последовательность операций идентификации однородных групп продукции; Знает характеристики продукции, предъявляемые к объекту при идентификации; Имеет навыки (начального уровня) разработки основополагающих критериев, пригодных для целей

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	идентификации однородных групп.
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знает способы определения уровня унификации изделий; Имеет навыки (начального уровня) определения уровня стандартизации и унификации изделия.
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности с помощью профессиональной терминологии	Знает универсальные методы стандартизации продукции, процессов и услуг; Знает методы классификации продукции; Имеет навыки (начального уровня) составления заключения по результатам идентификации продукции.
ОПК-3.11 Установление обязательных требований к продукции (процессам) в соответствии с техническими регламентами	Знает основные понятия в области Технического регулирования Знает порядок установления обязательных требований к продукции в сфере Технического регулирования в строительстве;
ОПК-3.12 Установление требований к объекту стандартизации	Знает порядок установления требований к продукции, процессам, услугам в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; Знает порядок установления требований к структуре кода предметов снабжения; Знает виды архитектур информационной системы для решения прикладных задач в области стандартизации; Знает алгоритм определения соответствия технических характеристик продукции техническому описанию; Имеет навыки (начального уровня) описания типов концептов для предмета снабжения в системе стандартизации.
ОПК-3.13 Описание порядка оценки соответствия объекта требованиям технических регламентов и документам по стандартизации	Знает порядок проведения процедуры подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов; Знает порядок составления документов для прохождения процедуры добровольной сертификации продукции.
ОПК-8.1 Выбор нормативно-технического(их) документа(ов) для составления документации на объект(ы) профессиональной деятельности	Знает правила формирования утвержденных наименований входящих в состав нормативно-технической и технологической документации при стандартизации продукции; Знает процедуру выбора нормативных и справочных документов для разработки каталожного описания продукции; Имеет навыки (начального уровня) разработки каталожного листа продукции.
ОПК-8.2 Составление документов в области стандартизации (инструкции, методики)	Знает основные этапы разработки стандартов, технической документации; Имеет навыки (начального уровня) по определению номенклатуры показателей качества продукции с применением нормативно-технической документации.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Основные понятия технического регулирования	3	4		2					<i>Домашнее задание № 1 р.2</i> <i>Домашнее задание № 2 р. 2</i> <i>Контрольная работа № 1 р. 1</i>
2	Основы технического регулирования	3	12		4			60	36	
3	Оценка соответствия	3	16		10					
	Всего по 3 семестру:	3	32		16			60	36	<i>Экзамен №1</i>
4	Создание федеральной системы каталогизации продукции РФ	4	8		8					<i>Контрольная работа № 2 р.4</i>
5	Процедуры технического обслуживания системы каталогизации	4	8		8					<i>Домашнее задание № 3 р.5</i>
	Итого по 4 семестру	4	16		16			40	36	<i>Экзамен №2</i>
	ИТОГО		48		32			100	72	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные понятия технического регулирования	<p>Тема 1. Техническое регулирование. Основные положения и принципы технического регулирования. Федеральный закон № 184-ФЗ «О техническом регулировании». Основные понятия, объекты, участники. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: функции, области деятельности. Цели и принципы технического регулирования. Особенности технического регулирования в области обеспечения безопасности зданий и сооружений (ст.5.1. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»). Развитие технического регулирования в РФ.</p> <p>Тема 2. Особенности технического регулирования в ЕАЭС. Нормативно-правовые документы в области технического регулирования в Евразийском Экономическом Союзе. Принципы и модель технического регулирования ЕвразЭС: 2 уровня требований к объектам ТР :обязательные (в технических регламентах); требования, которые могут приниматься на добровольной основе (стандарты). Нормативная база ТР ЕАЭС. Виды безопасности продукции, устанавливаемые в ТР ЕАЭС.</p>
2	Основы технического регулирования	<p>Тема 3. Правовое регулирование в обязательной сфере к продукции (процессам)</p> <p>Цели принятия технических регламентов, содержание и применение. Документы по стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технических регламентов.</p> <p>Основные положения № 384-ФЗ «О безопасности зданий и сооружений»: цели, сфера применения, основные понятия. Идентификация зданий и сооружений. Требования безопасности зданий и сооружений. Документы в области стандартизации, в результате применения которых обеспечивается соблюдение требований настоящего Федерального закона. Документы по стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технических регламентов.</p> <p>Технические регламенты евразийского экономического союза. Характеристика технического регламента Евразийского экономического союза "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения"</p>

		<p>(ТР ЕАЭС 043/2017)</p> <p>Тема 4. Система регулирования строительства в Европейском Союзе. Директивы Европейского Союза. Регламенты ЕС.</p> <p>Тема 5. Деятельность по стандартизации в Российской Федерации. История развития стандартизации в России. Общая характеристика системы и этапы её реформирования. Федеральный закон "О стандартизации в Российской Федерации" № 162-ФЗ.</p> <p>Тема 6. Методические основы стандартизации. Цели, принципы и функции стандартизации. Объекты стандартизации. Методы стандартизации.</p> <p>Тема 7. Методы стандартизации. Унификация, агрегатирование, дифференциация, систематизация, типизация, селекция и пр. Показатели стандартизации и унификации.</p> <p>Тема 8. Основные направления развития национальной системы стандартизации в РФ. Национальный орган РФ по стандартизации. Функции, права и обязанности. Органы и службы стандартизации в РФ. Концепция развития стандартизации в РФ.</p> <p>Тема 9. Документальное обеспечение стандартизации. Общая характеристика нормативных документов. Виды, условия применения. Структура, содержание, построение и оформление нормативных документов. Виды документов по стандартизации. Документы национальной системы стандартизации. Основополагающие национальные стандарты и правила стандартизации. Национальные стандарты и предварительные национальные стандарты. Рекомендации по стандартизации. Информационно-технические справочники. Общероссийские классификаторы. Стандарты организаций и технические условия. Технические спецификации (отчеты). Сводные правил.</p> <p>Тема 10. Классификация и характеристика видов стандартов. Классификация и характеристика видов стандартов. Комплексы стандартов (ЕСКД, ЕСТД и др.), их назначение и применение. Гармонизированные стандарты, их виды.</p>
3		<p>Тема 11. Оценка соответствия. Изучение форм оценки соответствия: государственный надзор, аккредитация, подтверждение соответствия, испытания, производственный контроль, экспертиза.</p> <p>Тема 12. Подтверждение соответствия. Основные понятия в области подтверждения соответствия. Законодательная и нормативная база подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Обязательное подтверждение соответствия в форме обязательной сертификации и декларирования. Обязательное подтверждение соответствия в форме принятия декларации о соответствии. Схемы декларирования соответствия.</p>

Оценка соответствия

Тема 13. Добровольное подтверждение соответствия.

Добровольная сертификация. Понятия, особенности применения. Субъекты, имеющие право разрабатывать документы, устанавливающие добровольные требования к объектам технического регулирования. Виды актов, устанавливающих добровольные требования к объектам технического регулирования. Содержание документов, устанавливающих добровольные требования к объектам технического регулирования.

Тема 14. Лицензирование.

Федеральный закон "О лицензировании отдельных видов деятельности" N 99-ФЗ. Сфера применения закона. Цели и задачи лицензирования. Основные принципы осуществления лицензирования. Лицензионные требования.

Перечень видов деятельности, на которые требуются лицензии.

Тема 15. Аккредитация.

Принципы и объекты аккредитации. Организация работ по аккредитации. Формирование национальной системы аккредитации. Роль аккредитации в обеспечении признания результатов оценки соответствия. Международная практика формирования инфраструктуры подтверждения соответствия в законодательно регулируемой сфере.

Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Организационная структура. Стандарты и документация для аккредитации и функционирования ОС и ИЛ.

Тема 16. Правовой режим информации в сфере технического регулирования.

Формирование государственных информационных ресурсов в сфере технического регулирования. Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов.

Сущность и цели государственного контроля (надзора) в сфере технического регулирования. Объект государственного контроля (надзора) в сфере технического регулирования. Стадии, на которых осуществляется государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.

Система нормативно-правовых актов, регулирующих порядок организации учета и анализа случаев причинения вреда вследствие нарушения обязательных требований к объектам технического регулирования. Организация учета и анализа случаев причинения вреда вследствие нарушения обязательных требований к объектам технического регулирования. Цели учета и анализ случаев причинения вреда вследствие нарушения обязательных требований к объектам технического регулирования. Порядок организации учета и анализ случаев причинения вреда вследствие нарушения обязательных требований к объектам технического регулирования.

4	Создание федеральной системы каталогизации продукции РФ	<p>Тема 17. История создания системы каталогизации в мире и в России. Создание федеральной системы каталогизации продукции (ФСКП) Российской Федерации. Нормативные документы по каталогизации.</p> <p>Тема 18. Цели и задачи каталогизации. Объекты каталогизации. Основные этапы каталогизации.</p> <p>Тема 19. Идентификация предметов снабжения как самый важный элемент системы каталогизации.</p> <p>Тема 20. Методы классификации продукции. Кодирование строительной продукции. Присвоение предмету снабжение федерального номенклатурного номера.</p>
5	Процедуры технического обслуживания системы каталогизации	<p>Тема 21. Информационное обслуживание пользователей. Централизованная и распределенная технология управления базами данных.</p> <p>Тема 22. Создание федерального каталога продукции (ФКП). Разработка единого кодификатора предметов снабжения (ЕКПС)</p> <p>Тема 23. Формирование утвержденных наименований (УН), стандартных форматов описания продукции (СФО), каталожного описания (КО) продукции.</p> <p>Тема 24. Подготовка исходной информации для каталогизации предметов снабжения на базе каталожного листа продукции.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основные понятия Технического регулирования	<p>Тема 1. Изучение федерального закона «123-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рассмотреть цели принятия закона, основные понятия, сферу применения; идентификацию зданий и сооружений, основные требования безопасности, требования к предупреждению действий, вводящих в заблуждение приобретателей. - Изучить документы в области стандартизации, в результате применения которых обеспечивается соблюдение требований настоящего Федерального закона; - Рассмотреть технические регламенты, применяемые в строительстве: - «123-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»: цели, основные понятия, сфера применения, идентификация зданий и сооружений, основные требования безопасности, требования к предупреждению действий, вводящих в заблуждение приобретателей. - ТР ТС 010/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» - ТР ЕАЭС 043/2017 Технический регламент Евразийского

		экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения».
2	Основы технического регулирования	<p>Тема 2. Изучение документов национальной системы стандартизации.</p> <ul style="list-style-type: none"> - В соответствии с ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» рассмотреть документы национальной системы стандартизации; - Рассмотреть категории нормативных документов по уровням утверждения: международные, региональные, национальные; - Ознакомиться с методами применения международных, региональных стандартов в отечественных и межгосударственных стандартах. <p>Тема 3. Изучение методов стандартизации. Унификация.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рассмотреть ГОСТ 23945.0 «Унификация изделия. Основные положения»; - Рассчитать коэффициент применяемости $K_{пр}$, коэффициент повторяемости $K_{п}$, определить среднюю повторяемость составных частей в изделии.
3	Оценка соответствия	<p>Тема 4. Разработка документов, устанавливающих обязательные требования к объектам технического регулирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Формы обязательного подтверждения соответствия, схемы сертификации, знак обращения на рынке, выбор схемы сертификации для конкретной продукции; - Порядок оформления и заполнение форм документов для получения Декларации о соответствии и Сертификата соответствия требованиям Технических регламентов. <p>Тема 5. Разработка документов, устанавливающих добровольные требования к объектам технического регулирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение процедуры добровольного подтверждения соответствия продукции; - Проведение процедуры сертификации в национальной системе сертификации; - Оформление сопроводительной документации в национальной системе сертификации. <p>Тема 6. Изучение порядка организации и проведения лицензирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучить основные принципы осуществления лицензирования; - Изучить порядок предоставления документов, необходимых для получения лицензии; - Рассмотреть порядок организации и осуществления лицензионного контроля. <p>Тема 7. Аккредитация Органов по сертификации и испытательных лабораторий.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рассмотрение организационной структуры. Российская система аккредитации; - Изучение стандартов и документации для аккредитации и функционирования ОС и ИЛ. <p>Тема 8. Государственный контроль (надзор) в сфере Технического регулирования.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Органы исполнительной власти, осуществляющие государственный контроль (надзор) в сфере Технического регулирования; - Изучение стадий, на которых осуществляется государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов; - Выявление несоответствия продукции требованиям Технических регламентов. - Меры, принимаемые по результатам государственного контроля (надзора).
4	Создание федеральной системы каталогизации продукции РФ	<p>Тема 8. Исследование унифицированных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучить сведения о конструктивных элементах зданий и сооружений - Проанализировать характеристики выбранного объекта исследования - Составить спецификацию объекта <p>Тема 9. Идентификация строительной продукции</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучить требования нормативных документов, используемых при идентификации продукции. - Провести идентификацию объекта по техническим и технологическим характеристикам. - Разработать заключение для идентификации строительной продукции <p>Тема 10. Методика вычисления контрольного числа в Общероссийском классификаторе продукции (ОКП)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучить требования нормативных документов, используемых при классификации продукции - Провести расчет контрольного числа 5-ти объектов ОКП - Сделать вывод об уменьшении вероятности случайной ошибки в обозначении класса исследуемого объекта <p>Тема 11. Кодирование продукции</p> <ul style="list-style-type: none"> - Используя общероссийский классификатор стандартов и технических условий, осуществить поиск наименования стандарта по его обозначению (коду). - Определить номер группы, в котором размещен стандарт, а затем, используя 1 или 2 том, по коду раздела и обозначению стандарта определить номер вида и порядковый номер стандарта - Установить актуальность заданных вариантов стандартов
5	Процедуры технического обслуживания системы каталогизации	<p>Тема 12. Горизонтальная и вертикальная фрагментация данных. Распределенные транзакции</p> <ul style="list-style-type: none"> - Описать три правила, которых следует обязательно придерживаться при проведении фрагментации - Провести горизонтальную и вертикальную фрагментации на примере реляционной базы данных - Сделать вывод об уменьшении объема передаваемых данных и об уменьшении стоимости трафика - Описать механизм проведения распределенной транзакции

	<p>Тема 13. Параметрическая стандартизация</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучить требования нормативных документов, используемых при формировании геометрических параметров изделия; - Определить размеры изделий для созданий типовых строительных конструкций на основе рядов предпочтительных чисел; - Составить размерный ряд изделия, состоящий из девяти позиций со знаменателями: R 5; R 10; R 20; R 40. - Составить заключение об оптимальном числе членов ряда (числа типоразмеров), полученных на основе предпочтительных чисел. <p>Тема 14. Электронный каталожный лист продукции</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучить требования нормативных документов, используемых при формировании каталожного листа - Заполнить реквизиты каталожного листа - Представить макет каталожного листа продукции <p>Тема 15. Методика формирования и ведения словаря ROTD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучить требования нормативных документов, используемых при формировании и ведении словаря - Составить перечень характеристик, подлежащих регистрации - Подготовить обоснованные ответы по принятым решениям и публично представить алгоритм формирования и ведения словаря.
--	---

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные понятия Технического регулирования.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Основы технического регулирования.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Оценка соответствия.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Создание федеральной системы каталогизации продукции РФ.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
5	Процедуры технического обслуживания системы каталогизации.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.17	Основы технического регулирования

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные понятия и определения в области идентификации	4	Контрольная работа № 2
Знает этапы и последовательность операций идентификации однородных групп продукции	4	Контрольная работа № 2
Знает характеристики продукции, предъявляемые к объекту при идентификации	4	Контрольная работа № 2
Имеет навыки (начального уровня) разработки основополагающих критериев, пригодных для целей идентификации однородных групп	4	Контрольная работа № 2, Экзамен № 2

Знает способы определения уровня унификации изделий	2	Экзамен № 1
Имеет навыки (начального уровня) определения уровня стандартизации и унификации изделия;	2	Домашнее задание № 1
Знает универсальные методы стандартизации продукции, процессов и услуг;	4	Контрольная работа № 2, Экзамен № 2
Знает методы классификации продукции;	4	Контрольная работа № 2, Экзамен № 2
Имеет навыки (начального уровня) составления заключения по результатам идентификации продукции;	4	Контрольная работа № 2, Экзамен № 2
Знает основные понятия в области Технического регулирования	1	Контрольная работа № 1
Знает порядок установления обязательных требований к продукции в сфере Технического регулирования в строительстве	3	Экзамен № 1
Знает порядок установления требований к продукции, процессам, услугам в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	2	Домашнее задание № 2
Знает порядок установления требований к структуре кода предметов снабжения	4	Контрольная работа № 2, Экзамен № 2
Знает виды архитектур информационной системы для решения прикладных задач в области стандартизации	5	Экзамен № 2
Знает алгоритм определения соответствия технических характеристик продукции техническому описанию	4,5	Экзамен № 2
Имеет навыки (начального уровня) описания типов концептов для предмета снабжения в системе стандартизации	5	Домашнее задание № 3, Экзамен № 2
Знает порядок проведения процедуры подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов;	3	Экзамен № 1
Знает порядок составления документов для прохождения процедуры добровольной сертификации продукции;	3	Экзамен № 1
Знает правила формирования утвержденных наименований входящих в состав нормативно-технической и технологической документации при стандартизации продукции;	5	Экзамен № 2
Знает процедуру выбора нормативных и справочных документов для разработки каталожного описания продукции;	5	Экзамен № 2
Имеет навыки (начального уровня) разработки каталожного листа продукции;	5	Домашнее задание № 3

Знает основные этапы разработки стандартов, технической документации;	2,3	Экзамен № 1
Имеет навыки (начального уровня) по определению номенклатуры показателей качества продукции с применением нормативно-технической документации.	2	Домашнее задание № 2

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

- экзамен в 3 семестре;
- экзамен в 4 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные понятия Технического регулирования.	1. Цели технического регулирования. Понятие технического регулирования.

		<p>2. Нормативно-правовые документы в области технического регулирования в Евразийском Экономическом Союзе.</p> <p>3. Модель технического регулирования ЕвразЭС.</p> <p>4. Технические регламенты. Содержание и структура.</p> <p>5. Цели принятия технических регламентов. Содержание и применение.</p> <p>6. Требования безопасности зданий и сооружений.</p> <p>7. Директивы Европейского Союза. Регламенты ЕС.</p>
2	<p>Основы технического регулирования</p>	<p>8. История развития стандартизации в России.</p> <p>9. Цели, принципы и функции стандартизации.</p> <p>10. Виды документов по стандартизации.</p> <p>11. Документы национальной системы стандартизации.</p> <p>12. Основополагающие национальные стандарты и правила стандартизации.</p> <p>13. Рекомендации по стандартизации.</p> <p>14. Информационно-технические справочники.</p> <p>15. Стандарты организаций и технические условия.</p> <p>16. Технические спецификации (отчеты).</p> <p>17. Своды правил.</p> <p>18. Классификация и характеристика видов стандартов.</p> <p>19. Комплексы стандартов (ЕСКД, ЕСТД и др.), их назначение и применение.</p> <p>20. Методы стандартизации и их краткая характеристика.</p> <p>21. Показатели стандартизации и унификации.</p> <p>22. Определение уровня стандартизации и унификации изделий.</p>

3	Оценка соответствия	<p>23. Формы оценки соответствия.</p> <p>24. Основные понятия в области подтверждения соответствия.</p> <p>25. Формы подтверждения соответствия. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия.</p> <p>26. Добровольное подтверждение соответствия.</p> <p>27. Содержание документов, устанавливающих добровольные требования к объектам технического регулирования.</p> <p>28. Цели и задачи лицензирования. Виды деятельности, подлежащие лицензированию.</p> <p>29. Функции Органа по сертификации.</p> <p>30. Принципы и объекты аккредитации. Организация работ по аккредитации.</p> <p>31. Особенности аккредитации Органов по сертификации.</p> <p>32. Аккредитация Испытательных лабораторий.</p> <p>33. Сущность и цели государственного контроля (надзора) в сфере технического регулирования.</p> <p>34. Стадии, на которых осуществляется государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.</p> <p>35. Система нормативно-правовых актов, регулирующих порядок организации учета и анализа случаев причинения вреда вследствие нарушения обязательных требований к объектам технического регулирования.</p> <p>36. Цели учета и анализ случаев причинения вреда вследствие нарушения обязательных требований к объектам технического регулирования.</p> <p>37. Порядок организации учета и анализ случаев причинения вреда вследствие нарушения обязательных требований к объектам технического регулирования.</p>
---	---------------------	--

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 4 семестре (очная форма обучения):

Типовое задание для проведения экзамена в 4 семестре (очная форма обучения)

Задача. Провести выбор и обоснование целесообразного численного значения характеристик продукции, подлежащих регистрации в каталоге строительных изделий на основании ГОСТ 8032-56 «Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел». Составить размерный ряд изделия (трубы), состоящий из пяти позиций со знаменателем R5, R10, R20, R40.

Диаметр труб, мм/ знаменатель, R	250мм/ R5	150мм/ R10	100мм/ R20	50мм/ R40	300мм/ R5
-------------------------------------	--------------	---------------	---------------	--------------	--------------

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
4	Создание федеральной	<p>1. Каталогизация продукции. Цель и задачи каталогизации.</p> <p>2. Принципы каталогизации в ФСКП. Участники ФСКП. Этапы</p>

	<p>системы каталогизации продукции РФ</p>	<p>процесса каталогизации.</p> <p>3. Объекты каталогизации. Предмет снабжения и его наименование. Федеральный номенклатурный номер (ФНН).</p> <p>4. Виды идентификации и ее функции.</p> <p>5. Методы идентификации. Средства идентификации товаров. Технология RFID.</p> <p>6. Классификация строительной продукции. Иерархический и фасетный метод классификации.</p> <p>7. Обязательная информационная классификация (универсальная десятичная классификация – УДК) для индексирования публикаций. Раздел УДК, в котором находится область «Строительство». Приведите примеры обозначения научных статей.</p> <p>8. Кодирование товара. Цель кодирования. Правила кодирования.</p> <p>9. Структура кода. Алфавит, основание, разряд и длина. Методы кодирования.</p> <p>10. Коды продукции: ТНВЭД, ОКП, ОКС. Штриховое кодирование изделий</p> <p>Единый кодификатор предметов снабжения (ЕКПС). Структура кода.</p> <p>11. Логистика. Функции логистики. Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) для наукоемких изделий.</p> <p>12. ВМ-технологии в целях повышения конкурентоспособности национальных строительных компаний.</p> <p>13. Сеть Интернет. Сеть Интернат. Ip-адрес. Определения: IPv4 и IPv6. Transmission Control Protocol (TCP). Его функции. Доменные адреса. DNS - Доменная система имен. Структура дерева имен.</p> <p>14. Компоненты информационной системы. Слой представления. Бизнес-логика. Слой доступа к данным.</p> <p>15. База данных. Система управления базами данных (СУБД).</p> <p>16. Централизованная и распределенная базы данных. Основные различия.</p> <p>17. Определение «Архитектура информационной системы». Виды архитектур информационной системы.</p> <p>18. Определение «Сервер». Привести примеры. Архитектура «Файл-сервер». Архитектура «Клиент-сервер». Достоинства и недостатки.</p> <p>19. Информационно-логистическая модель федеральной системы каталогизации. Централизованная и распределенная база данных.</p> <p>20. Определение «Архитектура информационной системы». Вертикальная и горизонтальная фрагментация.</p>
<p>5</p>	<p>Процедуры технического обслуживания системы каталогизации</p>	<p>21. Единый кодификатор предметов снабжения (ЕКПС). Функции ЕКПС.</p> <p>22. Информационный ресурс каталогизации – федеральный каталог продукции (ФКП).</p> <p>23. Назначение параметрической стандартизации при описании характеристик изделия.</p> <p>24. Ряды предпочтительных чисел.</p> <p>25. Утвержденное наименование (УН) соответствующего стандартного формата описания предметов снабжения.</p> <p>26. Стандартный формат описания (СФО) предмета снабжения.</p> <p>27. Каталогное описание предмета снабжения.</p> <p>28. Каталогный лист продукции. Примеры.</p> <p>29. Алгоритм заполнения каталожного листа продукции.</p> <p>30. Применение методологии ЕССМА при разработке региональных систем каталогизации.</p> <p>31. Открытый словарь технических данных об изделиях (eOTD).</p> <p>32. Цель создания концептов для описания данных открытого технического словаря.</p> <p>33. Типы концептов для описания данных ROTD.</p>

		34. Модель данных открытого технического словаря. 35. Семантическое кодирование при формировании ROTD. 36. Качество данных при каталогизации продукции. 37. Переход на 2-й уровень участия в международной системе каталогизации. 38. Преимущества электронного каталога продукции (ФКП). 39. Технико-экономические характеристики продукции ФКП.
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля в 3 семестре:

- Домашнее задание № 1 в 3 семестре;
- Домашнее задание № 2 в 3 семестре;
- Контрольная работа № 1 в 3 семестре.

Перечень форм текущего контроля в 4 семестре:

- Домашнее задание № 3 в 4 семестре;
- Контрольная работа № 2 в 4 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа в 3 семестре на тему: «Основные понятия в области Технического регулирования в соответствии с Федеральным законом № 184 «О Техническом регулировании» проводится в виде письменного опроса – тестирования.

Примерные вопросы для тестирования

1. Как называется прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту?
 - А) Ревизия соблюдения требований;
 - Б) Аттестация объекта;
 - В) Оценка соответствия;
 - Г) Аудит объекта.

2. Каким документом установлены правовые основы подтверждения соответствия продукции (или иных объектов) требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров?
 - А) Федеральным законом «О защите прав потребителей».
 - Б) Федеральным законом «О техническом регулировании».
 - В) Федеральным законом «О сертификации продукции и услуг».
 - Г) Федеральным законом «О стандартизации».

3. Какие отношения регулирует Федеральный закон «О техническом регулировании»?
- А) *Разработку, принятие, применение и исполнение обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации хранения, перевозки, реализации и утилизации.*
 - Б) *Разработку, принятие, применение и исполнение на добровольной основе требований к продукции, процессам производства эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг.*
 - В) *Оценку соответствия.*
 - Г) *Права и обязанности участников отношений.*
 - Д) *Оценку технико-экономического уровня продукции, услуг и работ на соответствие лучшим мировым образцам.*
5. Выберите правильное определение термина «декларирование соответствия»?
- А) *Форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.*
 - Б) *Совокупность свойств декларируемой продукции.*
 - В) *Совокупность оценки технико-экономических показателей продукции требованиям технических условий.*
 - Г) *Документирование конструктивно-правовых особенностей продукции.*
6. Как называется (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании») официальное признание органом по аккредитации компетентности физического или юридического лица выполняющие работы в определенной области оценки соответствия?
- А) *Аккредитация;*
 - Б) *Патентование;*
 - В) *Декларирование;*
 - Г) *Декларация.*
7. Приведите определение термина «Идентификация продукции»...
- А) *Установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам.*
 - Б) *Контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.*
 - В) *Проверка выполнения юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем требований технических регламентов к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации и принятие мер по результатам проверки.*
 - Г) *Установление соответствия продукции требованиям технических регламентов.*
8. Какое определение соответствует понятию «Орган по сертификации»?
- А) *Специализированное подразделение предприятия, подготавливающее продукцию к сертификации.*
 - Б) *Структурное подразделение Федеральной службы по техническому регулированию и метрологии.*
 - В) *Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные в установленном порядке для выполнения работ по сертификации.*
 - Г) *Специализированное подразделение исполнительной власти муниципального образования, в установленном порядке осуществляющее работы по сертификации.*
9. Риском в техническом регламенте называется...

- А) вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, юридических лиц с учетом тяжести этого вреда;
- Б) вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу с учетом тяжести этого вреда;
- В) *вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда.*

10. Какие требования должны устанавливаться в технических регламентах с учетом степени риска причинения вреда?

- А) *Минимально необходимые.*
- Б) Максимально необходимые.
- В) Оптимальные.
- Г) Рациональные.

11. Что понимается под аккредитацией?

- А) *Официальное признание органом по аккредитации компетентности физического или юридического лица выполнять работы в определенной области оценки соответствия;*
- Б) Форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.
- В) Установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам.
- Г) Документальное удостоверение соответствия объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

12. В каких формах проводится оценка соответствия (в соответствии с п. 3 ст. 7 Федерального закона «О техническом регулировании»)?

- А) *Государственный контроль (надзор).*
- Б) *Аккредитация.*
- В) *Испытания.*
- Г) *Регистрация.*
- Д) *Подтверждение соответствия.*
- Е) *Приемка и ввод в эксплуатацию объекта, строительство которого закончено.*
- Ё) *Иная форма.*
- Ж) Ни в одной из приведенных форм.

13. Какова сущность понятия «форма подтверждения соответствия»?

- А) Совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом.
- Б) Правовое регулирование отношений в области оценки соответствия и установления, применения и исполнения обязательных и добровольных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации.
- В) Прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту.
- Г) *Определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.*

14. Какому из перечисленных терминов соответствует определение «Вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда»?

- А) Шанс;

- Б) Ущерб.
- В) Вероятность вреда.
- Г) Риск.

15. Как называется стандарт, утвержденный национальным органом Российской Федерации по стандартизации?

- А) Международный стандарт.
- Б) Межгосударственный стандарт.
- В) *Национальный стандарт.*

Домашнее задание №1 в 3 семестре по теме: «Определение уровня унификации и стандартизации конструкции изделия».

1. Используя данные варианта, провести расчеты коэффициентов применяемости и повторяемости, объяснить полученные значения с точки зрения унификации продукции.
2. Определить уровень стандартизации и унификации изделия по коэффициенту применяемости (по числу типоразмеров, составным частям изделия и в стоимостном выражении), а также уровень унификации и взаимозаменяемости по коэффициентам повторяемости составных частей и средней повторяемости составных частей данного изделия.

Д а н о : общее число типоразмеров $n = 896$, число оригинальных типоразмеров $n_0 = 155$, общее число деталей $N = 4323$, оригинальных $N_0 = 485$, стоимость всех деталей $C = 75\ 000$ р., оригинальных $C_0 = 22\ 150$ р.

3. Определить коэффициенты применяемости и повторяемости для составных частей строительной машины:

Исходные данные для решения задачи

Составная часть автомобиля	Число типоразмеров		Число деталей		Стоимость, тыс. р.	
	n	n_0	N	N_0	C	C_0
Двигатель	321	8	1334	10	3,5	0,1
Система питания	306	1	877	1	0,56	0,08
Сцепление	57	–	439	–	1,35	0,09
Коробка передач	103	5	250	5	0,77	0,6
Раздаточная коробка	166	11	378	12	0,88	0,79
Карданный вал	75	4	562	4	0,92	0,12

Домашнее задание № 2 в 3 семестре по теме: «Выбор номенклатуры показателей качества строительных материалов, изделий (по вариантам)».

1. Определить нормативно-технический документ на номенклатуру показателей строительных материалов, изделий (по вариантам).
2. Выбрать номенклатуру показателей качества строительных материалов, изделий в соответствии с их назначением.

Контрольная работа № 2 в 4 семестре на тему: «Кодирование продукции в системе каталогизации» проводится в виде письменного опроса – тестирования.

Примерные вопросы для тестирования

1. Кодирование – это... найдите неправильный ответ
 - а) операция отождествления символов или групп символов одного кода с символами или группами символов другого кода;
 - б) операция, которая позволяет определить размер таможенных пошлин и разрешительные документы, необходимые для таможенного оформления товара;
 - в) операция, используемая для уменьшения так называемой избыточности сообщений;
 - г) преобразование с помощью телеграфных кодов сообщения в виде последовательности букв, например русского языка, и цифр в определённые комбинации посылок тока

2. Кодирование продукции в системе каталогизации... выберите правильный ответ
 - а) насос центробежный кислотоустойчивый - 2Х-9Д ИЖРЗ.303225 ТУ;
 - б) насос центробежный кислотоустойчивый - 11Х-АДД ИП.3.124.2355ТУ;
 - в) насос центробежный кислотоустойчивый - 4320570001234;
 - г) насос центробежный кислотоустойчивый - Х50-32-125Д
3. Код ТНВЭД, – это... найти правильный ответ
 - а) код, который позволяет определить размер таможенных пошлин и разрешительные документы, необходимые для таможенного оформления товара;
 - б) государственный стандарт, входящий в Единую систему классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации;
 - в) международная библиотечно-библиографическая классификация;
 - г) стандарт, каждая позиция которого содержит шестизначный цифровой код, однозначное контрольное число и наименование группировки продукции

4. Код ОКП– это... найти неправильный ответ
 - а) стандарт, который содержит перечень кодов и наименований иерархически классифицированных групп видов продукции;
 - б) международная библиотечно-библиографическая классификация;
 - в) код, на каждой ступени классификации которого деление осуществлено по наиболее значимым экономическим и техническим классификационным признакам;
 - г) государственный стандарт, входящий в Единую систему классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации

5. Универсальная десятичная классификация - УДК для индексирования публикаций– это... найти правильный ответ
 - а) система соподчиненных понятий, представляемая в виде различных по форме схем (таблиц) и используемая как средство для установления связей между этими понятиями или классами объектов;
 - б) система, которая служит средством хранения и поиска информации, содержащейся в ней самой;
 - в) код, который позволяет определить размер таможенных пошлин и разрешительные документы, необходимые для таможенного оформления товара;
 - г) международная библиотечно-библиографическая классификация

- 6.Преимущества применения штрих кодирования... выберите неправильный ответ
 - а) востребованность товара;
 - б) сокращение временных издержек на проведение инвентаризации;
 - в) минимизация трудовых затрат;
 - г) обеспечение контроля за составом, местонахождением и перемещением объектов имущества

7. Маркировка товара... выберите неправильный ответ
 - а) штриховой код;
 - б) товарный знак;

- в) ярлык;
- г) сертификат

8. Основные организации, разрабатывающие международные стандарты ... выберите неправильный ответ

- а) Международная организация по стандартизации (ISO);
- б) Всемирная торговая организация (WTO);
- в) Международная электротехническая комиссия (IEC);
- г) Международная организация законодательной метрологии (OIML)

Типовое задание для контрольной работы:

Задача. Рассчитать контрольное число по Общероссийскому классификатору продукции (ОКП) для строительных материалов и конструкций. Вариант задания берется из таблицы.

№ п/п	Наименование строительных материалов и конструкций
1	Щебень, кирпич силикатный, плиты минераловатные
2	Гравий, черепица глиняная
3	Песок строительный, ригели и прогоны с обычным армированием
4	Песок строительный мытый, электроарматурное стекло
5	Камень бутовый, маты из минеральной ваты армированные
6	Керамзит, фундаменты стаканного типа и башмаки
7	Золы и смеси золошлаковые, балки стропильные и подстропильные
8	Цемент марки 300, элементы лестниц с обычным армированием из тяжелого бетона
9	Камни строительные из туфа, плиты фундаментов
10	Камни строительные из базальта, стекло оконное для экспорта 3мм

Домашнее задание № 3 в 4 семестре по теме: «Каталогизация продукции. Разработка каталожного описания предмета снабжения»

1. Установить требования нормативной документации к выбранному предмету снабжения
2. Разработать план мероприятий по разработке каталожного описания согласно Р50.5.003-2002.
3. Составить номенклатуру показателей качества и определить базовые значения.
4. Составить макет каталожного описания. Каталожное описание должно иметь следующую структуру:
 - титульный лист;
 - лист утверждения;
 - блок учетных реквизитов ПС;
 - блок характеристик ПС;
 - приложение.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

2.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 или 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

2.4. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

2.5. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта) не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.17	Основы технического регулирования

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Шишкин, И. Ф. Теоретическая метрология [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений: [в 2 частях] / И. Ф. Шишкин. - Москва [и др.] : Санкт-Петербург. - (Учебник для вузов) Ч. 2: Обеспечение единства измерений. - 4-е изд. - 2012. - 238 с. - ISBN 978-5-49807-203-6	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Быкадоров В.А. Техническое регулирование и обеспечение безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция»/ В.А. Быкадоров, Ф.П. Васильев, В.А. Казюлин. – Электрон. текстовые данные. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. - 639 с. — ISBN 978-5-238-02537-7.	http://www.iprbookshop.ru/66243.html

2.	Основы идентификации продукции и документов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2019.— 350с.— Режим доступа:— ЭБС «IPRbooks» — ISBN 978-5-238-01241-4.	http://www.iprbookshop.ru/81814.html
3.	Кодирование в системах защиты информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 94 с. — Режим доступа:— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/61485.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Основы технического регулирования [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсовой работы для обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология / сост. И.Н. Томохова; М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. – Электрон. дан. и прогр. (1,0 Мб). – Москва: Издательство МИСИ – МГСУ, 2018.

Согласовано:
НТБ

28.06.2021
дата

А.С. Бобров
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.17	Основы технического регулирования

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.17	Основы технического регулирования

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРП СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-</p>

		<p>Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

<p>место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.18	Электроника и электротехника

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Гвоздев Е.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Автоматизация и электроснабжение».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Электроника и электротехника» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области электроники и электротехники, электрооборудования, методов испытаний и погрешностей измерений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Стандартизация и метрология. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.2 Определение параметров процессов (явлений, объектов) на основе расчетных (экспериментальных) данных
	ОПК-1.12 Определение характеристик процессов распределения, передачи, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
	ОПК-1.13 Определение принципа работы средства измерений с построением структурной схемы средства измерений (испытаний)
ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математики и естественно-научных дисциплин	ОПК-2.4 Обоснование выбора средств измерений (испытаний), испытательного оборудования и методов измерений
ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности с помощью профессиональной терминологии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.2 Определение параметров процессов (явлений, объектов) на основе расчетных (экспериментальных) данных	Знает основные свойства электротехнических характеристик задействованных в процессе распределения, передачи, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях – ток, напряжение, сопротивление. Знает основные критерии подобия, используемые в электронике и электротехнике в

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>виде схем замещения.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по использованию электротехнических характеристик (ток, напряжение, сопротивление) для проведения экспериментальных исследований.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проведения лабораторных экспериментов по исследованию зависимостей между электротехническими характеристиками (током, напряжением, сопротивлением) с применением закона Ома</p>
<p>ОПК-1.12 Определение характеристик процессов распределения, передачи, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях</p>	<p>Знает основные способы проведения расчетов для получения итоговых значений электротехнических характеристик задействованных в процессе распределения, передачи, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях – алгебраического расчета, построения векторных диаграмм, расчета на основе применения комплексных чисел.</p> <p>Знает основные критерии подбора, используемые в электронике и электротехнике в виде анализа и синтеза применяемых устройств.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по формированию обоснованного набора идеализированных элементов входящих в содержание электрической цепи, по представлению цепи в виде схемы соединения выбранных идеализированных элементов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) в проведении лабораторных экспериментов по исследованию конфигурации цепи и определению параметров выходных (вольтамперных характеристик), в том числе приводящих к резонансу между током и напряжением с применением законов Ома и Кирхгофа</p>
<p>ОПК-1.13 Определение принципа работы средства измерений с построением структурной схемы средства измерений (испытаний)</p>	<p>Знает основные метрологические понятия и определения, меры единиц рассматриваемые как электрические величины в электронике и электротехнике.</p> <p>Знает основные виды и средства измерений, их классификацию.</p> <p>Знает принципы работы электрических приборов, их метрологические характеристики, основные виды и средства измерений, их особенности.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по использованию средств измерений как приборов,</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	с помощью которых измеряемая величина преобразуется в другую физическую величину. Имеет навыки (основного уровня) в проведении простых лабораторных экспериментов по определению изменяющихся параметров преобразования входо-выходных характеристик
ОПК-2.1 Составление требований к характеристикам и показателям объекта профессиональной деятельности на основе знания профильных разделов математики и естественных наук	Знает порядок получения основных показателей выходных электротехнических характеристик (активной, реактивной, полной мощности) в однофазных и трехфазных цепях. Имеет навыки (начального уровня) применения уравнения по расчету электротехнических характеристик (активной, реактивной, полной мощности) для решения практических задач Имеет навыки (основного уровня) практического применения уравнений взятых из законов Ома и Кирхгофа по определению показателей электротехнических характеристик (ток, напряжение, сопротивление), с целью подбора различных элементов применяемых в структурных схемах
ОПК-2.4 Обоснование выбора средств измерений (испытаний), испытательного оборудования и методов измерений	Знает основные физические свойства аналоговых систем, представляющих информацию об оценке свойств физических элементов, таких как (магнитоэлектрическая, электромагнитная, электродинамическая, ферродинамическая, индукционная), их особенности функционирования. Имеет навыки (начального уровня) по обоснованному выбору средств измерений, для получения требуемых результатов. Имеет навыки (основного уровня) в проведении лабораторных экспериментов с применением метода косвенного измерения (метода сравнения)

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
-------------	--

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Введение. Электрические цепи переменного тока	4	6	4	4					<i>Защита отчета по лабораторным работам (р.1,2.5,6)</i> <i>Контрольная работа (р.1-6)</i>
2	Трехфазные цепи	4	6	4	4					
3	Трансформаторы	4	4		2					
4	Электрические измерения. Погрешность и класс точности измерительных приборов	4	6		2			62	18	
5	Полупроводниковые элементы электроники	4	6	4	2					
6	Аналоговая схемотехника	4	4	4	2					
	Итого	4	32	16	16					<i>Зачет с оценкой</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках лабораторных занятий предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.
- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение. Электрические цепи переменного тока	Тема 1. Роль и место электротехники в строительстве. Значение электротехнической подготовки для бакалавров. Содержание. Параметры электрических цепей. Основные принципы и законы электротехники. Принцип непрерывности

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		электрического тока. Законы Ома и Кирхгофа. Параметры синусоидального тока. Активное, реактивное и полное сопротивления цепи. Фазовые соотношения между током и напряжением. Векторные диаграммы. Мощность в цепях переменного тока, анализ и расчет цепей переменного тока с использованием векторных диаграмм
2	Трехфазные цепи	Тема 2. Трехфазные цепи переменного тока. Содержание. Основные схемы соединения фаз источников и приемников электрической энергии. Трех- и четырехпроводные схемы питания приемников энергии. Назначения нейтрального привода. Линейные и фазные токи и напряжения. Мощность трехфазной цепи. Анализ и расчет трехфазных цепей.
3	Трансформаторы	Тема 3. Однофазные и многофазные трансформаторы напряжения и тока. Содержание. Назначение, устройство и принципы действия трансформатора. Потери энергии в трансформаторе. Внешняя характеристика. Паспортные данные. Трехфазные трансформаторы, их устройств и области применения. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы напряжения и тока
4	Электрические измерения. Погрешность и класс точности измерительных приборов	Тема 4. Электротехнические измерительные приборы. Содержание. Виды измерений. Погрешности и класс точности. Устройство и принцип действия электромеханических и цифровых приборов. Расширение пределов измерений. Измерение неэлектрических величин
5	Полупроводниковые элементы электроники	Тема 5. Полупроводниковые элементы и основы микроэлектроники. Содержание. Назначение, устройство, принцип действия и физика процессов, происходящих в полупроводниковых материалах. Основные элементы полупроводниковой электроники и их характеристики, основные схемы включения диодов и транзисторов, основные технологии изготовления микросхем
6	Аналоговая схемотехника	Тема 6. Усилители и преобразовательные устройства на их основе. Содержание. Назначение, устройство, основные виды усилителей и функциональных преобразователей, основные схемы их включения. Назначение усилительно-преобразовательных устройств в электронной технике, основные типы вторичных источников питания

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Введение. Электрические цепи переменного тока	Электрические измерения. Исследование однофазной цепи переменного тока. Приобретение навыков измерения электрических величин. Анализ работы электрической цепи при изменении ее

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
		параметров. Резонанс напряжений
2	Трёхфазные цепи	Исследование трёхфазной цепи переменного тока. Определение соотношений между линейными и фазными величинами токов и напряжений. Работа цепи при симметричной и несимметричной нагрузках фаз
3	Полупроводниковые элементы электроники	Исследование эффекта $p-n$ перехода в диодах. Исследование влияния $p-n$ перехода выпрямительного диода на ток в нем, в зависимости от величины и полярности приложенного напряжения
4	Аналоговая схемотехника	Испытание слоев и выпрямительного действия биполярных транзисторов. Изучение влияния $p-n$ перехода $n-p-n$ транзистора на ток в нем, в зависимости от величины и полярности приложенного напряжения

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Введение. Электрические цепи переменного тока	Электрические цепи переменного тока. Измерение токов, напряжений, сопротивлений
2	Трёхфазные цепи	Трёхфазные цепи. Круговые вращающиеся магнитные поля и их применения
3	Трансформаторы	Трансформаторы. Измерение тока и напряжения с помощью электроизмерительных трансформаторов
4	Электрические измерения. Погрешность и класс точности измерительных приборов	Электрические измерения. Расчет по определению величины вращающегося момента стрелки, отображающей показатель измеряемой величины в электроизмерительных (электромагнитных, электродинамических и ферродинамических) приборах
5	Полупроводниковые элементы электроники	Аналоговая электроника и электронная техника Расчет основных параметров различных схем выпрямителей. Расчет характеристик транзисторного усилителя на биполярном транзисторе с общим эмиттером
6	Аналоговая схемотехника	Цифровая электроника Расчет усилительно-преобразовательных устройств на основе операционных усилителей

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрены учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрены учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение. Электрические цепи переменного тока	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Трёхфазные цепи	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Трансформаторы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Электрические измерения. Погрешность и класс точности измерительных приборов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Полупроводниковые элементы электроники	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Аналоговая схемотехника	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к промежуточной аттестации (зачету с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.18	Электроника и электротехника

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные свойства электротехнических характеристик задействованных в процессе распределения, передачи, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях – ток, напряжение, сопротивление.	1-6	Зачёт с оценкой Контрольная работа
Знает основные критерии подобия, используемые в электронике и электротехнике в виде схем замещения.	1-6	Зачёт с оценкой Контрольная работа

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (начального уровня) по использованию электротехнических характеристик (ток, напряжение, сопротивление) для проведения экспериментальных исследований.	1,2,5,6	Защита отчёта по лабораторным работам
Имеет навыки (начального уровня) проведения лабораторных экспериментов по исследованию зависимостей между электротехническими характеристиками (током, напряжением, сопротивлением) с применением закона Ома	1,2,5,6	Защита отчёта по лабораторным работам
Знает основные способы проведения расчетов для получения итоговых значений электротехнических характеристик задействованных в процессе распределения, передачи, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях – алгебраического расчета, построения векторных диаграмм, расчета на основе применения комплексных чисел.	1-6	Зачёт с оценкой Контрольная работа
Знает основные критерии подобия, используемые в электронике и электротехнике в виде анализа и синтеза применяемых устройств.	1-6	Зачёт с оценкой Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) по формированию обоснованного набора идеализированных элементов входящих в содержание электрической цепи, по представлению цепи в виде схемы соединения выбранных идеализированных элементов.	1,2,5,6	Защита отчёта по лабораторным работам
Имеет навыки (начального уровня) в проведении лабораторных экспериментов по исследованию конфигурации цепи и определению параметров выходных (вольтамперных характеристик), в том числе приводящих к резонансу между током и напряжением с применением законов Ома и Кирхгофа	1,2,5,6	Защита отчёта по лабораторным работам
Знает основные метрологические понятия и определения, меры единиц рассматриваемые как электрические величины в электронике и электротехнике.	1-6	Зачёт с оценкой Контрольная работа
Знает основные виды и средства измерений, их классификацию.	1-6	Зачёт с оценкой Контрольная работа

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает принципы работы электрических приборов, их метрологические характеристики, основные виды и средства измерений, их особенности.	1-6	Зачёт с оценкой Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) по использованию средств измерений как приборов, с помощью которых измеряемая величина преобразуется в другую физическую величину.	1,2,5,6	Защита отчёта по лабораторным работам
Имеет навыки (основного уровня) в проведении простых лабораторных экспериментов по определению изменяющихся параметров преобразования входо-выходных характеристик	1,2,5,6	Защита отчёта по лабораторным работам
Знает порядок получения основных показателей выходных электротехнических характеристик (активной, реактивной, полной мощности) в однофазных и трехфазных цепях.	1-6	Зачёт с оценкой Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) применения уравнения по расчету электротехнических характеристик (активной, реактивной, полной мощности) для решения практических задач	1,2,5,6	Защита отчёта по лабораторным работам
Имеет навыки (основного уровня) практического применения уравнений взятых из законов Ома и Кирхгофа по определению показателей электротехнических характеристик (ток, напряжение, сопротивление), с целью подбора различных элементов применяемых в структурных схемах	1,2,5,6	Защита отчёта по лабораторным работам
Знает основные физические свойства аналоговых систем, представляющих информацию об оценке свойств физических элементов, таких как (магнитоэлектрическая, электромагнитная, электродинамическая, ферродинамическая, индукционная), их особенности функционирования.	1-6	Зачёт с оценкой Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) по обоснованному выбору средств измерений, для получения требуемых результатов.	1,2,5,6	Защита отчёта по лабораторным работам
Имеет навыки (основного уровня) в проведении лабораторных экспериментов с применением метода косвенного измерения (метода сравнения)	1,2,5,6	Защита отчёта по лабораторным работам

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта с оценкой используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

-дифференцированный зачёт (зачёт с оценкой) в 4 семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета с оценкой в 4 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Введение. Электрические цепи переменного тока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Роль и место электротехники в строительстве. Значение электротехнической подготовки для бакалавров. 2. Параметры электрических цепей. Основные принципы и законы электротехники. Принцип непрерывности электрического тока. 3. Законы Ома и Кирхгофа. 4. Параметры синусоидального тока. 5. Активное, реактивное и полное сопротивления цепи. 6. Фазовые соотношения между током и напряжением. 7. Векторные диаграммы. Мощность в цепях переменного тока, анализ и расчет цепей переменного тока с использованием векторных диаграмм.
2	Трёхфазные цепи	1. Трёхфазные цепи переменного тока.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
		2. Основные схемы соединения фаз источников и приемников электрической энергии. 3. Трех- и четырехпроводные схемы питания приемников энергии. 4. Назначения нейтрального привода. 5. Линейные и фазные токи и напряжения. 6. Мощность трехфазной цепи. 7. Анализ и расчет трехфазных цепи.
3	Трансформаторы	1. Назначение, устройство и принципы действия трансформатора. Потери энергии в трансформаторе. Внешняя характеристика. Паспортные данные. 2. Трехфазные трансформаторы, их устройств и области применения. 3. Автотрансформаторы. 4. Измерительные трансформаторы напряжения и тока.
4	Электрические измерения. Погрешность и класс точности измерительных приборов	1. Электротехнические измерительные приборы. 2. Виды измерений. 3. Погрешности и класс точности. 4. Устройство и принцип действия электромеханических и цифровых приборов. 5. Расширение пределов измерений. 6. Измерение не электрических величин. 7. Метрологические свойства электрических средств измерений испытаний 8. Основные принципы подготовки оборудования для проведения необходимых испытаний для последующей сертификации.
5	Полупроводниковые элементы электроники	1. Электронная и дырочная проводимость. 2. Получение полупроводников $p-n$ и $n-p$ типов. 3. Образование барьеров в $p-n$ и $n-p$ переходах. 4. Приложение прямого и обратного напряжения в $p-n$ и $n-p$ переходах. 5. Носители образующие прямой и обратный токи через диод. 6. Электрический и тепловой пробой. 7. Принцип работы стабилитрона. 8. Носители, формирующие ток в транзисторе $p-n-p$ и $n-p-n$ типов
6	Аналоговая схемотехника	1. Возникновение нелинейных искажений у усилителей. 2. Сдвиг по фазе колебаний выходного напряжения в усилительном каскаде с общим эмиттером, относительно колебаний входного. 3. Отрицательная обратная связь в усилителях. 4. Собственный коэффициент усиления операционного усилителя. 5. Коэффициент усиления инвертирующей схемы включения операционного усилителя. 6. Основные допущения при анализе работы

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
		операционных усилителей. 7. Коэффициент усиления неинвертирующей схемы включения операционного усилителя. 8. Регулирующий элемент в компенсационном стабилизаторе. 9. Инвертор в силовой электронике.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Не предусмотрена учебным планом

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

Формы текущего контроля:

- защита отчета по лабораторным работам в 4 семестре;
- выполнение контрольной работы в 4 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Типовые контрольные задания для защиты отчета по лабораторным работам:

1. Как устроен и что измеряет вольтметр? Почему вольтметр нельзя включать последовательно с нагрузкой?
2. Как измеряются токи большой величины?
3. Как измеряются напряжения большой величины?
4. Что произойдет с амперметром, если его ошибочно включили вместо вольтметра?
5. Можно ли проводить измерения в цепях переменного тока приборами магнитоэлектрической системы?
6. Как изменится ток, текущий через нагрузку, при увеличении сопротивления нагрузки и увеличении напряжения на нагрузке?
7. Как изменится напряжение на нагрузке при увеличении ее сопротивления и уменьшении протекающего тока?
8. Что относится к основным и вспомогательным элементам электрической цепи?
9. Какие виды энергии преобразуются в электроприемниках и источниках электроэнергии?
10. Что называется электрической схемой электрической цепи.
11. Что такое узел, ветвь и контур электрической цепи?
12. Сколько ветвей могут образовать узел в электрической цепи?
13. Что такое независимый контур в схеме электрической цепи?
14. Сформулируйте 1-й и 2-й законы Кирхгофа.
15. Чем отличаются формулировки закона Ома для участка цепи и для одноконтурной цепи?
16. Нарисуйте принципиальную схему цепи синусоидального тока с последовательным соединением R , L , C – элементов. Запишите и сформулируйте закон Ома в комплексной форме для рассматриваемой цепи.

17. Запишите и поясните формулы комплексного полного сопротивления и аргумента этого сопротивления цепи синусоидального тока при последовательном соединении R, L, C – элементов.

18. Запишите и сформулируйте второй закон Кирхгофа для цепи синусоидального тока при последовательном соединении R, L, C – элементов в комплексной форме. Запишите и поясните формулы комплексных напряжений на активном, индуктивном и емкостном элементах рассматриваемой цепи.

19. Поясните порядок построения векторной диаграммы тока и напряжений для цепи синусоидального тока при последовательном соединении R, L, C – элементов.

20. Нарисуйте треугольник мощностей для цепи с последовательным соединением R, L, C – элементов. Какие соотношения величин можно получить из этого треугольника? Что такое комплексная мощность?

21. Как по показаниям приборов амперметра и вольтметров определить индуктивное, емкостное и активное сопротивление R, L, C – элементов соединенных последовательно?

22. Какие приборы и как включить, чтобы после необходимых измерений вычислить активную, реактивную и полную мощности цепи из последовательно соединенных R, L, C – элементов?

23. Какие физические процессы, происходящие в электрических цепях, отображают на схемах замещения R, L, C – элементы?

24. Что понимают под резонансом напряжений в электрической цепи?

25. Объясните в какой цепи и при каких условиях возможен резонанс напряжений.

26. Какую опасность представляет резонанс напряжений для электротехнических устройств?

27. С помощью каких приборов и по какому признаку можно судить о возникновении резонанса напряжений в электрической цепи?

28. Запишите формулы для тока, полного сопротивления и коэффициента мощности электрической цепи для резонанса напряжений.

29. Постройте векторную диаграмму тока и напряжений цепи синусоидального тока при резонансе напряжений.

30. Сохранится ли резонанс напряжений, если изменить только напряжений питающей сети?

31. Докажите, что в цепи синусоидального тока с последовательным соединением R, L, C – элементов, возможны условия при которых напряжение на каком-либо элементе будет превышать напряжение на входе цепи.

32. Объясните, почему при резонансе напряжений ток максимален, а полная мощность минимальна.

33. Каково соотношение напряжения на катушке индуктивности и конденсаторе в режиме резонанса?

34. Как влияет реактивное сопротивление на ток в режиме резонанса напряжений?

35. Что такое электронная и дырочная проводимость?

36. Каким образом получают полупроводники p и n типов?

37. За счет чего в $p-n$ -переходе образуется потенциальный барьер?

38. Что происходит в $p-n$ переходе при приложении к нему прямого и обратного напряжений?

39. Какие носители образуют прямой ток через диод и какие обратный? Объясните, почему.

40. Поясните разницу между электрическим пробоем и тепловым.

41. Объясните принцип работы стабилитрона.

42. Контакт каких материалов образует диод Шоттки?

43. Какие носители формируют ток в транзисторе $p-n-p$ -типа и какие в транзисторе $n-p-n$ типа? Объясните, почему.

44. Что усиливает схема с общей базой - ток или напряжение? Объясните, почему.
45. Объясните, почему схема с общим эмиттером усиливает и ток, и напряжение.
46. В каком случае в схеме с общим эмиттером наступает режим насыщения, и в каком отсечки?
47. Почему схему с общим коллектором называют эмиттерным повторителем?

- Контрольная работа

Тема контрольной работы «Основы электротехники и электроники».

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:

1. Роль и место электротехники в строительстве. Значение электротехнической подготовки для бакалавров.
2. Параметры электрических цепей. Основные принципы и законы электротехники. Принцип непрерывности электрического тока.
3. Законы Ома и Кирхгофа.
4. Параметры синусоидального тока.
5. Активное, реактивное и полное сопротивления цепи.
6. Фазовые соотношения между током и напряжением.
7. Векторные диаграммы. Мощность в цепях переменного тока, анализ и расчет цепей переменного тока с использованием векторных диаграмм.
8. Трехфазные цепи переменного тока.
9. Основные схемы соединения фаз источников и приемников электрической энергии.
10. Трех- и четырехпроводные схемы питания приемников энергии.
11. Назначения нейтрального провода.
12. Линейные и фазные токи и напряжения.
13. Мощность трехфазной цепи.
14. Анализ и расчет трехфазных цепей.

15. Назначение, устройство и принципы действия трансформатора. Потери энергии в трансформаторе. Внешняя характеристика. Паспортные данные.
16. Трехфазные трансформаторы, их устройств и области применения.
17. Автотрансформаторы.
18. Измерительные трансформаторы напряжения и тока.
19. Электротехнические измерительные приборы.
20. Виды измерений.
21. Погрешности и класс точности.
22. Устройство и принцип действия электромеханических и цифровых приборов.
23. Расширение пределов измерений.
24. Измерение не электрических величин.
25. Метрологические свойства электрических средств измерений испытаний
26. Основные принципы подготовки оборудования для проведения необходимых испытаний для последующей сертификации.
27. Электронная и дырочная проводимость.
28. Получение полупроводников $p-n$ и $n-p$ типов.
29. Образование барьеров в $p-n$ и $n-p$ переходах.
30. Приложение прямого и обратного напряжения в $p-n$ и $n-p$ переходах.
31. Носители образующие прямой и обратный токи через диод.
32. Электрический и тепловой пробой.
33. Принцип работы стабилитрона.
34. Носители, формирующие ток в транзисторе $p-n-p$ и $n-p-n$ типов
35. Возникновение нелинейных искажений у усилителей.
36. Сдвиг по фазе колебаний выходного напряжения в усилительном каскаде с общим эмиттером, относительно колебаний входного.
37. Отрицательная обратная связь в усилителях.
38. Собственный коэффициент усиления операционного усилителя.
39. Коэффициент усиления инвертирующей схемы включения операционного усилителя.
40. Основные допущения при анализе работы операционных усилителей.
41. Коэффициент усиления неинвертирующей схемы включения операционного усилителя.
42. Регулирующий элемент в компенсационном стабилизаторе.
43. Инвертор в силовой электронике.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен

Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) не предусмотрена учебным планом.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.18	Электроника и электротехника

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Миловзоров, О. В. Электроника : учебник для бакалавров / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 407 с. : ил., табл. - (Бакалавр. Базовый курс). - Предм. указ.: с. 393-405. - Библиогр.: с. 406-407 (25 назв.) . - ISBN 978-5-9916-2541-8	30
2	Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение : учебное пособие для вузов / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - Москва : РадиоСофт, 2013. - 327 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 326-327 (26 назв.). - ISBN 978-5-93037-208-3	50
3	Кудрин, Б. И. Электроснабжение : учебник для студентов высших учебных заведений обучающихся по направлению "Электроэнергетика и электротехника" / Б. И. Кудрин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2012. - 351 с. : ил., табл. - (Высшее образование. Бакалавриат. Энергетика). - Библиогр.: с. 346-347 (18 назв.). - ISBN 978-5-7695-9307-9	30
4	Савченко, В. И. Электротехника и электроника : учебник для студентов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270100 - "Строительство" / В. И. Савченко. - Москва : АСВ, 2012. - 261 с. : ил., табл. - (Учебник XXI век. Бакалавр). - Библиогр.: с. 261 (11 назв.). - ISBN 978-5-93093-884-5	125
5	Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи : учебник для бакалавров / Л. А. Бессонов. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2012. - 701 с. : ил., табл. - (Бакалавр. Углубленный курс). - Библиогр.: с. 605-606. - ISBN 978-5-9916-1900-4	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	<p>Забора И. Г. Электротехника : учебное пособие : в 3-х ч. / И. Г. Забора, П. Д. Челышков ; Нац. исследоват. Мос. гос.строит ун-т. - Москва : НИУ МГСУ, 2017. ISBN ISBN 978-5-7264-1808-7.</p> <p>Ч. 1 : Общие сведения. Электрические цепи и измерения. - Москва : НИУ МГСУ, 2017. - (Электротехника). - ISBN 978-5-7264-1809-4</p>	<p>http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2017/65.pdf</p>
2	<p>Гордеев-Бургвиц, М. А. Общая электротехника и электроника : учебное пособие [для студентов специалитета, обучающихся по направлениям подготовки 08.05.01 и 23.05.01, и студентов бакалавриата] / М. А. Гордеев-Бургвиц ; Московский государственный строительный университет. - Учеб. электрон. изд. - Москва : МГСУ, 2015. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. - ISBN 978-5-7264-1085-2</p>	<p>http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2016/11.pdf.</p>
3	<p>Горденко, Д. В. Электротехника и электроника : практикум / Д. В. Горденко, В. И. Никулин, Д. Н. Резеньков. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 123 с. — ISBN 978-5-4486-0082-1</p>	<p>https://www.iprbookshop.ru/70291.html</p>
4	<p>Аблязов, В. И. Электротехника и электроника : учебное пособие / В. И. Аблязов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018. — 130 с. — ISBN 978-5-7422-6134-6.</p>	<p>https://www.iprbookshop.ru/83317.html</p>
5	<p>Ермуратский, П. В. Электротехника и электроника / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-4488-0135-8.</p>	<p>https://www.iprbookshop.ru/88013.html</p>

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.18	Электроника и электротехника

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1. О.18	Электроника и электротехника

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Лаборатория №1 электротехники и электроники Ауд.209 «Г» УЛБ	Основное оборудование: Лабораторные стенды для проведения лабораторных работ ЭОЭЗ-С-К (2 шт.) Лабораторные стенды для проведения лабораторных работ: комплект лабораторного (5 шт.) Проектор / тип 1 InFocus IN3116 Шкаф для документов со стеклом 800*400*1980	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д;

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.19	Взаимозаменяемость и нормирование точности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
профессор	канд. техн. наук, доцент	Скель В.И.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Механизация строительства».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Взаимозаменяемость и нормирование точности» является формирование компетенций обучающегося в области общей теории взаимозаменяемости, нормирования точности и контроля качества с соблюдением существующих норм и стандартов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.2 Определение параметров процессов (явлений, объектов) на основе расчетных (экспериментальных) данных
ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ОПК-2.5 Выполнение измерений, построение модели измерений (испытаний) объекта профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.6 Разработка требований к конструктивным и технологическим параметрам средства измерений с учетом взаимозаменяемости
ОПК-7 Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	ОПК-7.2 Выбор методов и средств измерения для проведения эксперимента и оценки эффективности решений в области стандартизации и метрологии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.2 Определение параметров процессов (явлений, объектов) на основе расчетных (экспериментальных) данных	Знает порядок назначения норм точности размеров, формы и расположения поверхностей. Имеет навыки (начального уровня) назначения норм точности изготовления и сборки изделий машиностроения.
ОПК-2.5 Выполнение измерений, построение модели измерений (испытаний) объекта профессиональной деятельности	Знает методы измерений в производственной области. Имеет навыки (начального уровня) применения измерительного оборудования для проведения измерений.
ОПК-3.6 Разработка требований к конструктивным и технологическим параметрам	Знает общие требования к конструктивным и технологическим параметрам средства измерений с учетом взаимозаменяемости

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
средства измерений с учетом взаимозаменяемости	Имеет навыки (начального уровня) выбора допусков и посадок исходя из требований взаимозаменяемости
ОПК-7.2 Выбор методов и средств измерения для проведения эксперимента и оценки эффективности решений в области стандартизации и метрологии	Знает порядок выбора методов и средств измерения для конкретной задачи в области взаимозаменяемости Имеет навыки (начального уровня) измерения для оценки точности размера и формы детали

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Основы взаимозаменяемости и точности деталей и узлов машин	4	8	8				58	18	защита отчёта по лабораторным работам р. 1-2; домашнее задание р. 1-2
2	Взаимозаменяемость и контроль точности деталей машин	4	8	8						
	Итого:		16	16				58	18	зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы взаимозаменяемости и точности деталей и узлов машин	Основы взаимозаменяемости: виды взаимозаменяемости; номинальные, действительные и предельные размеры; отклонения, допуски и посадки; предпочтительные интервалы допусков; единая система допусков и посадок соединений (ЕСДП); стандарты ISO. Точность и неопределенность измерений: способы оценки достоверности контроля; метрологические характеристики средств измерений; предельная погрешность средств измерений; выбор средства и метода измерений; понятие об измерительной базе.
2	Взаимозаменяемость и контроль точности деталей машин	Нормирование точности формы и расположения поверхностей деталей машин: отклонение формы и расположения поверхностей деталей машин; волнистость и шероховатость поверхности. Нормирование точности деталей машин: понятия о взаимозаменяемости и контроле точности шпоночных и шлицевых соединений, резьбовых изделий, зубчатых колес и подшипников качения. Размерные цепи и методы их расчета: классификация, основные термины и определения размерных цепей; расчет номинального размера замыкающего звена; определение допуска замыкающего звена. Контроль геометрической точности деталей и узлов механизмов: контроль гладких цилиндрических соединений; контроль отклонения формы и расположения поверхностей деталей; контроль волнистости, шероховатости и круглости деталей; средства измерений для контроля показателей точности деталей и узлов машин.

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Основы взаимозаменяемости и точности деталей и узлов машин	Основы взаимозаменяемости и точности деталей и узлов машин: определение отклонений размеров гладких цилиндрических соединений; метрологические характеристики разных средств измерений для контроля линейных размеров деталей машин и основы работы с этими средствами измерений; работа с таблицами допусков и посадок. Нормирование точности формы и расположения поверхностей деталей машин: определение погрешностей

		геометрической формы деталей и оценка их точности по таблицам допусков.
2	Взаимозаменяемость и контроль точности деталей машин	Взаимозаменяемость и контроль точности деталей машин: контроль геометрической точности элементов зубчатых передач; контроль кинематической точности зубчатых передач. Размерные цепи и методы их расчета: знакомство со звеньями размерной цепи и методами подбора и пригонки.

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основы взаимозаменяемости и точности деталей и узлов машин	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Взаимозаменяемость и контроль точности деталей машин	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.19	Взаимозаменяемость и нормирование точности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает порядок назначения норм точности размеров, формы и расположения поверхностей.	1, 2	<i>зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) назначения норм точности изготовления и сборки изделий машиностроения.	1, 2	<i>защита отчёта по лабораторным работам</i>
Знает методы измерений в производственной области.	1, 2	<i>зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) применения измерительного оборудования для проведения измерений.	1, 2	<i>защита отчёта по лабораторным работам</i>
Знает общие требования к конструктивным и	1, 2	<i>зачет</i>

технологическим параметрам средства измерений с учетом взаимозаменяемости.		
Имеет навыки (начального уровня) выбора допусков и посадок исходя из требований взаимозаменяемости	1, 2	<i>домашнее задание</i>
Знает порядок выбора методов и средств измерения для конкретной задачи в области взаимозаменяемости.	1, 2	<i>зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) измерения для оценки точности размера и формы детали.	1, 2	<i>защита отчёта по лабораторным работам</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачет в 4 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 4 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основы взаимозаменяемости и точности деталей и узлов машин	1. Понятие взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. 2. Виды сопряжений в технике. Номинальные, действительные и предельные размеры. 3. Отклонения, допуски и посадки. ЕСДП и ISO. 4. Основной вал и основное отверстие. Посадки в системе отверстия и в системе вала. 5. Виды посадок и их характеристики. 6. Класс допуска. Квалитет. Обозначение класса допуска и квалитета.

		<p>7. Обозначение посадок на чертежах. 8. Обозначение предельных отклонений. 9. Обозначение неуказанных предельных отклонений на чертежах и расчет их величины. 10. Классы точности общих допусков. 11. Качество продукции и допускаемые отклонения. Допуск, единица допуска, квалитет точности. 12. Предпочтительные классы допусков. 13. Посадки. Порядок расчета и выбора посадок. 14. Диапазон посадки и его графическая интерпретация. 15. В чем заключается расчет посадок по предельным отклонениям? 16. В чем заключается расчет диапазона посадок? 17. Точность и неопределенность измерений 18. Метрологические характеристики средств измерений. 19. Выбор средства и метода измерений. 20. Классификация и характеристика методов измерений. 21. Способы оценки достоверности контроля. 22. Что такое и как оценивается достоверность измерений? 23. Запись результата однократных и многократных измерений. Значащие цифры. 24. Что входит в технические требования к средствам измерений? 25. Каковы общие требования к средствам измерений и техническим системам и устройствам с измерительными функциями?</p>
2	<p>Взаимозаменяемость и контроль точности деталей машин</p>	<p>26. На что распространяется ЕСДП? 27. Понятия о взаимозаменяемости и контроле точности шпоночных и шлицевых соединений, 28. Понятия о взаимозаменяемости и контроле точности резьбовых изделий, 29. Понятия о взаимозаменяемости и контроле точности подшипников качения. 30. Понятия о степенях точности зубчатых колес. 31. Контроль резьбовых изделий. Методы контроля резьбы. 32. Допуски наружной и внутренней резьбы. 33. Статистические методы контроля. 34. Инструменты и приборы для контроля точности резьбовых изделий. 35. Посадки подшипников качения. 36. Оформление рабочего чертежа вала (выбор и обозначение отклонений линейных размеров, шероховатости, расположения поверхностей). 37. Оформление рабочего чертежа зубчатого колеса (выбор и обозначение отклонений линейных размеров, шероховатости, расположения поверхностей, таблица параметров зацепления и степени точности). 38. От чего зависит назначение степени точности зубчатых колес? 39. От чего зависит выбор СИ для контроля шпоночного</p>

	<p>соединения?</p> <p>40. Для чего используется резьбовой калибр?</p> <p>41. Для чего используются поверочные плиты и лекальные линейки?</p> <p>42. Для чего используются профилографы?</p> <p>43. Что контролируют с помощью нормалемера и как?</p> <p>44. Как определить допуск посадки?</p> <p>45. Как записать размер детали с номинальным размером 40 мм, верхним отклонением 110 мкм и нижним отклонением 60 мкм?</p> <p>46. Что такое комплексный показатель точности. Пример.</p> <p>47. Чем геометрическая взаимозаменяемость отличается от функциональной?</p> <p>48. Чем внутренняя взаимозаменяемость отличается от внешней?</p>
--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- домашнее задание в 4 семестре;
- защита отчёта по ЛР в 4 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Защита отчёта по лабораторным работам.

Тема отчёта по лабораторным работам: «Взаимозаменяемость и нормирование точности»

Перечень типовых контрольных вопросов/заданий:

1. От чего зависит назначение норм точности продукции машиностроения?
2. Методы измерений, использованные при выполнении лабораторных работ.
3. Как выбор точности изделий машиностроения при их конструировании может зависеть от метрологических свойств имеющихся в лаборатории средств измерения?
4. С помощью каких средств измерений (тип, метод) была выполнена в лабораторной работе оценка точности размера и формы детали?
5. Какие погрешности относятся к погрешностям размеров и какие к погрешностям формы?
6. Размерные цепи и звенья размерной цепи.
7. Какие различают системы контроля точности зубчатых передач и колес?
8. Как обозначается степень точности зубчатых колес?
9. Какие правила нужно соблюдать при эксплуатации мерительного инструмента?
10. С какой точностью были выполнены измерения линейных размеров одним из приборов?
11. Что такое концевые меры длины и для чего их применяют?
12. Порядок составления требуемого размера из набора концевых мер длины.
13. Порядок измерений с помощью миниметра. Каким методом были выполнены эти измерения в лабораторной работе?
14. Какие штангенинструменты были использованы в лабораторных работах?

15. С какими индикаторными средствами измерений было знакомство в лабораторных работах?
16. С какими микрометрическими средствами измерений было знакомство в лабораторных работах?
17. Для чего служат поверочная и разметочная плиты?
18. Достоинства и недостатки применения имеющихся образцов шероховатости.
19. Как пользоваться образцами твердости металлов?
20. В чем отличие применяемых в лабораторных работах пробок и калибров?
21. Технология применения универсального и маятникового угломеров.

Домашнее задание.

Тема домашнего задания: «Взаимозаменяемость и нормирование точности»

Пример и состав типового задания:

В состав домашнего задания входит расчет допусков и посадок типовых деталей и узлов машин. Расчет выполняется на листах писчей бумаги формата А4 и должен иметь титульный лист, содержание, основную часть, выводы и список использованных при расчете источников информации. Объем пояснительно-расчетной записки составляет 10...12 стр. машинописного текста с иллюстрациями. Пример исходных данных: задан сборочный чертеж промежуточного вала редуктора и рабочий чертеж вала. Требуется: 1) для сопряжения колеса с валом, рассчитать числовые параметры допусков деталей и посадок соединения; изобразить графически расположение интервалов допусков; 2) для вала, определить числовые значения неуказанных предельных отклонений размеров, точность которых оговорена в технических требованиях; 3) для вала из сборочного чертежа составить и рассчитать сборочную размерную цепь, полагая необходимую “осевую игру” вала замыкающим размером, а толщину набора прокладок – компенсирующим размером; расчет выполнить методом минимума-максимума и теоретико-вероятностным методом.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты домашнего задания:

1. Чем характеризуются посадки с зазором, с натягом и переходные?
2. Как расшифровывается условное обозначение посадки сопряжения колеса с валом?
3. В чем заключается метод расчета посадок с натягом?
4. Расшифровать условное обозначение шероховатости, указанное на чертеже детали.
5. Какие размеры относятся к общим допускам?
6. Какие размерные цепи бывают, и какая рассмотрена в работе?
7. Что такое звено размерной цепи, и какие звенья рассмотрены в работе?
8. Приведите примеры применения в работе системы отверстия и системы вала.
9. Что такое измерительная база и какие базы еще бывают?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 4 семестре. Для оценивания знаний используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.19	Взаимозаменяемость и нормирование точности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Афанасьев, А.А. Взаимозаменяемость [Текст]: учебник для вузов / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. - Москва : Академия, 2010. - 352 с.: ил., табл. - (Высшее профессиональное образование. Технические специальности). - Библиогр.: с. 349 (15 назв.). - ISBN 978-5-7695-6887-9	20

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Червяков, В.М. Метрология, стандартизация и сертификация : конспект лекций для бакалавров дневного, заочного отделений, обучающихся по направлениям 15.03.01, 15.03.05, 20.03.01 / В.М. Червяков, А.О. Пилягина, П.А. Галкин. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 112 с. — ISBN 978-5-8265-1426-9.	http://www.iprbookshop.ru/64114.html
2	Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология: учебник и практикум для академического бакалавриата / А.Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 324 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03643-5.	https://urait.ru/bcode/434574

3	<p>Фокин, С.А. Обработка результатов измерений физических величин : учебное пособие для лабораторного практикума по физике / С.А. Фокин, А.М. Бармасова, М.А. Мамаев; под редакцией С.А. Фокин. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2009. — 63 с. — ISBN 2227-8397.</p>	<p>www.iprbookshop.ru/17948</p>
---	--	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	<p>Взаимозаменяемость и нормирование точности [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам для обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. механизации строительства ; сост.: Р.Р. Шарапов, Н.С. Севрюгина, В.И. Скель ; [рец. Е.П. Плавельский]. - Электрон. текстовые дан. (1,5Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - (Стандартизация). http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2019/50.pdf</p>
2	<p>Взаимозаменяемость в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное наглядное пособие по направлениям подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. механизации строительства ; сост.: П.Д. Капырин, В.И. Скель. - Электрон. текстовые дан. (1,37 Мб). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (УНП). http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/UNP2020/45.pdf</p>

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.19	Взаимозаменяемость и нормирование точности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.19	Взаимозаменяемость и нормирование точности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanоСАD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее)</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Лаборатория метрологии и взаимозаменяемости Ауд. 104"А" УЛБ</p>	<p>Комплект мерительного и контрольного инструмента для контроля качества соединения типа вал-втулка Миниметр Доска аудиторная 3400*1000 Экран настенный Шкаф металлический для реактивов</p>	
<p>Мультимедийная аудитория Ауд. 307 "Г" УЛБ</p>	<p>Доска под маркер Многофункциональная сенсорная панель отображения информации Экран Projecta 1500*1800</p>	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.20	Физические основы измерений и эталоны

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
профессор	канд. техн. наук, доцент	Скель В.И.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Механизация строительства».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физические основы измерений и эталоны» является формирование компетенций обучающегося в области сущности физических явлений, происходящих при измерении разнообразных параметров объектов; физических основ измерения величин и контроля, а также системного представления о средствах измерений и методологии их использования в обеспечении качества продукции с соблюдением существующих норм и стандартов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ОПК-2.3. Определение требований к эталонам, стандартным образцам, средствам поверки (калибровки)
	ОПК-2.5 Выполнение измерений, построение модели измерений (испытаний) объекта профессиональной деятельности
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности с помощью профессиональной терминологии	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности с помощью профессиональной терминологии
	ОПК-3.3 Выбор схемы передачи размеров единиц от эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений
	ОПК-3.4 Проведение поверки эталонов (мер) и оценка соответствия эталона единицы величины установленным требованиям.
	ОПК-3.5 Выбор эталонов, образцовых и рабочих средств измерений, стандартных образцов для проведения и оформления процедуры поверки средств измерений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает основные задачи, рассматриваемые в области физических основ измерений и эталонов. Имеет навыки (начального уровня) выбора метода

	решения задач профессиональной деятельности в области физических основ измерений и эталонов.
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знает конкретные задачи, рассматриваемые в области физических основ измерений и эталонов. Имеет навыки (начального уровня) формулирования конкретных задач, рассматриваемых в области физических основ измерений и эталонов.
ОПК-2.3. Определение требований к эталонам, стандартным образцам, средствам поверки (калибровки)	Знает основную нормативную документацию в области эталонов, стандартных образцов, средств поверки (калибровки). Имеет навыки (начального уровня) формулирования требований к рабочим эталонам, стандартным образцам и средствам поверки.
ОПК-2.5 Выполнение измерений, построение модели измерений (испытаний) объекта профессиональной деятельности	Знает методы измерений, выбор модели измерений в области изделий машиностроения Имеет навыки (начального уровня) выполнения измерений по принятой модели измерений деталей и узлов машин.
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности с помощью профессиональной терминологии	Знает основную терминологию в области физических основ измерений и эталонов. Имеет навыки (начального уровня) применения основной терминологии в области физических основ измерений и эталонов.
ОПК-3.3 Выбор схемы передачи размеров единиц от эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений	Знает способы передачи размеров единиц от рабочих эталонов к рабочим средствам измерений. Имеет навыки (начального уровня) передачи размеров единиц длины от рабочих эталонов к рабочим средствам измерений.
ОПК-3.4 Проведение поверки эталонов (мер) и оценка соответствия эталона единицы величины установленным требованиям.	Знает схемы поверки эталонов и оценки их соответствия. Имеет навыки (начального уровня) поверки рабочего средства измерений.
ОПК-3.5 Выбор эталонов, образцовых и рабочих средств измерений, стандартных образцов для проведения и оформления процедуры поверки средств измерений	Знает порядок выбора эталонов Имеет навыки (начального уровня) выбора эталонов для поверки (калибровки) средств измерений.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Физические основы измерений	3	6	8	6			69	27	<i>защита отчёта по лабораторным работам р. 1, 2; контрольная работа р.1, 2; домашнее задание р. 1, 2</i>
2	Эталоны	3	10	8	10					
	Итого:		16	16	16			69	27	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.
- На практических занятиях предусмотрено выполнение контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Физические основы измерений	Физические основы измерений и эталоны: цели и задачи, решаемые этой дисциплиной в профессиональной деятельности по направлению метрологии. Системы единиц физических величин: взаимосвязи между

		<p>физическими величинами; физические величины и единицы их измерения; системы величин и их единиц; требования к физическим величинам; характеристика международной системы единиц СИ; когерентность величины системы СИ.</p> <p>Размерности физических величин: характеристика формулы размерности; системы единиц; П-теорема.</p> <p>Фундаментальные физические константы: свойства фундаментальных постоянных и их роль в физической картине мира; 4 вида фундаментальных взаимодействий.</p> <p>Основные физические эффекты, положенные в основу средств измерений: механические, электрические, электромагнитные, оптические и др; средства и методы измерений.</p>
2	Эталоны	<p>Эталоны основных единиц СИ: физические принципы создания эталонной базы в проведении измерений; метрологические характеристики эталонов; эталоны единиц СИ; классификация эталонов; требования к эталонам, стандартным образцам.</p> <p>Эталонная база России: структура эталонной базы России; нормативная база эталонов и образцовых средств измерений: эталоны единиц величин; создание, содержание и применение эталонов единиц величин; способы выражения погрешности и неопределенности эталонов; передача размера единицы от эталона, рабочим средствам измерений; поверка эталонов и других средств измерений: виды поверки, государственные и локальные схемы поверки. (на примере ГОСТ 8.021-2015).</p> <p>Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и обслуживания эталонов: хранение и поддержание в рабочем состоянии рабочих эталонов; проверка состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки эталонов; техническое обслуживание эталонов, средств поверки и калибровки; консервация эталонов, средств поверки и калибровки, находящихся на хранении.</p>

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Физические основы измерений	Средства и методы измерений: изучение универсальных и специальных средств измерений и методов их использования; эталонов и образцов средств измерений.
2	Эталоны	Эталонная база России: определение метрологических характеристик эталонов; поверка рабочих эталонов. Хранение и поддержание в рабочем состоянии рабочих эталонов: эксплуатация, хранение и техническое обслуживание эталонов.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Физические основы измерений	Средства и методы измерений: принципы выбора средств и методов измерений; метрологические характеристики средств измерений; требования к средствам измерений Системы единиц физических величин: требования к физическим величинам; преобразование несистемных величин. Основные физические эффекты, положенные в основу средств измерений: средства измерений на основе различных физических эффектов.
2	Эталоны	Эталоны: порядок выбора эталонов, образцовых средств измерений для поверки средств измерений; способы передачи размера единиц; составление схемы поверки рабочего средства измерений. Эталонная база России: какие бывают эталоны, их хранение и обновление. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и обслуживания эталонов: знакомство с нормативными и методическими документами по хранению и обслуживанию эталонов.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Физические основы измерений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Эталоны	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.20	Физические основы измерений и эталоны

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов Ф разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные задачи, рассматриваемые в области физических основ измерений и эталонов.	1, 2	<i>дифференцированный зачет (зачёт с оценкой), контрольная работа</i>
Имеет навыки (начального уровня) выбора метода решения задач профессиональной деятельности в области физических основ измерений и эталонов.	1, 2	<i>домашнее задание</i>
Знает конкретные задачи, рассматриваемые в области физических основ измерений и эталонов.	1, 2	<i>дифференцированный зачет (зачёт с оценкой), контрольная работа</i>
Имеет навыки (начального уровня) формулирования конкретных задач, рассматриваемых в области физических основ измерений и эталонов.	1, 2	<i>домашнее задание</i>

Знает основную нормативную документацию в области эталонов, стандартных образцов, средств поверки (калибровки).	1, 2	<i>дифференцированный зачет (зачёт с оценкой), контрольная работа</i>
Имеет навыки (начального уровня) формулирования требований к рабочим эталонам, стандартным образцам и средствам поверки.	1, 2	<i>защита отчёта по лабораторным работам</i>
Знает методы измерений, выбор модели измерений в области изделий машиностроения	1, 2	<i>дифференцированный зачет (зачёт с оценкой), контрольная работа</i>
Имеет навыки (начального уровня) выполнения измерений по принятой модели измерений деталей и узлов машин.	1, 2	<i>защита отчёта по лабораторным работам</i>
Знает основную терминологию в области физических основ измерений и эталонов.	1, 2	<i>дифференцированный зачет (зачёт с оценкой), контрольная работа</i>
Имеет навыки (начального уровня) применения основной терминологии в области физических основ измерений и эталонов.	1, 2	<i>домашнее задание</i>
Знает способы передачи размеров единиц от рабочих эталонов к рабочим средствам измерений.	1, 2	<i>дифференцированный зачет (зачёт с оценкой), контрольная работа</i>
Имеет навыки (начального уровня) передачи размеров единиц длины от рабочих эталонов к рабочим средствам измерений.	1, 2	<i>защита отчёта по лабораторным работам</i>
Знает схемы поверки эталонов и оценки их соответствия.	1, 2	<i>дифференцированный зачет (зачёт с оценкой), контрольная работа</i>
Имеет навыки (начального уровня) поверки рабочего средства измерений.	1, 2	<i>защита отчёта по лабораторным работам</i>
Знает порядок выбора эталонов	1, 2	<i>дифференцированный зачет (зачёт с оценкой), контрольная работа</i>
Имеет навыки (начального уровня) выбора эталонов для поверки (калибровки) средств измерений.	1, 2	<i>защита отчёта по лабораторным работам</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы

	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в 3 семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Физические основы измерений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи метрологии, решаемые с помощью физических основ измерений. 2. Нормативные положения о средствах измерений и методах измерений. 3. Что такое модель измерений? Привести примеры. 4. Метрологические характеристики универсальных средств измерений. 5. Требования, предъявляемые к рабочим средствам измерений. 6. Взаимосвязи между физическими величинами. Основные величины системы измерений. 7. Определение размерностей. Анализ размерностей. 8. Когерентность величины системы СИ. 9. Размерности производных величин. Определяющие уравнения для основных физических величин. 10. Характеристика формулы размерности. Перевод размерностей при различном выводе основных величин. 11. Основы анализа размерностей. 12. П-теорема. 13. Характеристика фундаментальных физических постоянных. 14. Фундаментальные взаимодействия, виды. 15. Характеристика физических эффектов немеханического взаимодействия, возникающих при механическом воздействии на объект. 16. Характеристика физических эффектов механического взаимодействия, возникающих при механическом воздействии на объект. 17. Магнитоупругий эффект и его применение в приборах. 18. Пьезоэлектрический эффект и его применение в приборах. 19. Тензорезисторный эффект и его применение в приборах. 20. Фотоупругий эффект и его применение в приборах.

		<p>21. Эффект гидростатического давления и его применение в приборах.</p> <p>22. Эффект теплового расширения твердых тел и его применение в приборах.</p> <p>23. Физические основы спектрального анализа веществ и приборы на основе спектрального анализа.</p> <p>24. Физические основы виброакустических измерений.</p>
2	Эталоны	<p>25. Эталоны основных единиц системы СИ.</p> <p>26. Международные и государственные эталоны.</p> <p>27. Первичные и вторичные эталоны, рабочие эталоны и их ряды.</p> <p>28. Классификация эталонов.</p> <p>29. Структура эталонной базы России.</p> <p>30. Нормативная база эталонов.</p> <p>31. Способы выражения погрешности и неопределенности эталонов.</p> <p>32. Поверка эталонов и других средств измерений.</p> <p>33. Схемы и виды поверки.</p> <p>34. Требования к эталонам и стандартным образцам.</p> <p>35. Государственные и локальные схемы поверки.</p> <p>36. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и обслуживания эталонов.</p> <p>37. Каковы правила хранения и поддержания в рабочем состоянии рабочих эталонов?</p> <p>38. В чем заключается проверка состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки?</p> <p>39. В чем заключается техническое обслуживание эталонов, средств поверки и калибровки?</p> <p>40. Каковы правила консервации эталонов, средств поверки и калибровки, находящихся на хранении.</p> <p>41. Каков порядок передачи размера единицы от эталона рабочим средствам измерений.</p> <p>42. Пример графического представления государственной схемы поверки средства измерений массы.</p> <p>43. Привести пример локальной поверочной схемы средства измерений.</p> <p>44. Каков порядок выбора эталонов, проведения и оформления поверки рабочих средств измерений?</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- домашнее задание в 3 семестре;
- контрольная работа в 3 семестре;

- защита отчёта по ЛР в 3 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа.

Тема контрольной работы: «Физические основы измерений и эталоны»

Перечень типовых контрольных вопросов/заданий:

1. Каковы метрологические характеристики эталонов?
2. Что такое эталон в практике измерений?
3. Какие бывают эталоны?
4. Что такое поверка и порядок ее выполнения?
5. В чем заключаются правила эксплуатации, хранения и технического обслуживания эталонов?
6. Какие эксплуатационные документы оформляют при проведении поверки?
7. Каковы требования безопасности при проведении технического обслуживания рабочих эталонов?
8. Порядок передачи размера единиц от эталонов.
9. Что такое многоступенчатость передачи размера единиц?
10. Каков порядок выбора эталона?
11. Что такое образцовое средство измерений и как его выбирают?

Защита отчёта по лабораторным работам.

Тема отчёта по лабораторным работам: «Средства и методы измерений и эталоны»

Перечень типовых контрольных вопросов/заданий:

1. Какие средства измерений, использованные в лабораторных работах, служат для прямых и относительных измерений?
2. Какие средства измерений, из имеющихся в лаборатории, относятся к мерам?
3. Для каких измерений можно использовать индикаторные головки?
4. Чем могут отличаться по метрологическим свойствам штангенциркуль от микрометрического?
5. В чем заключается проверка состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки?
6. Какие обязательные элементы должны присутствовать в отчете по результатам испытаний?
7. Какие нормативные документы регламентируют вопросы хранения, обслуживания и эксплуатации эталонов?
8. В чем заключается обслуживание тех эталонов, с которыми Вы познакомились при проведении лабораторных работ?
9. Порядок и содержание оформления документов о поверке средств измерений.

Домашнее задание.

Тема домашнего задания: «Средства и методы измерений и эталоны»

Пример и состав типового задания:

В состав домашнего задания входит выбор одной из профессиональных задач в области средств и методов измерений и эталонов и изучение возможных методов их решения; подобрать вид эталона для поверки (калибровки) конкретного средства измерений; описать способ поверки одного из рабочих средств измерений и перечень необходимых для этого документов. Домашнее задание выполняется на листах писчей бумаги формата А4; работа должна иметь титульный лист, содержание, основную часть, выводы и список использованных при расчете источников информации. Пример исходных данных: задано средство измерений; выполнить анализ

возможностей методов этого средства измерений; требуется выбрать и обосновать эталон для поверки (калибровки) заданного средства измерений.

Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Какие метрологические свойства могут иметь средства измерений (СИ)?
2. Как тип СИ может быть связан с методом измерений?
3. Что такое эталон и виды эталонов?
4. Что такое калибровка?
5. Каковы требования к выполнению калибровочных работ?
6. Какие документы оформляют при проведении калибровочных работ?
7. На основании каких данных выбирают тип эталона при проведении калибровочных работ СИ?
8. Каков порядок проведения калибровочных работ?
9. Общая характеристика Российской системы калибровки.
10. Кто проводит калибровку?
11. Как выбрать эталон или образцовое средство измерений для проведения калибровки СИ?
12. В чем отличие калибровки от поверки?
13. В чем заключается процедура калибровки?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.20	Физические основы измерений и эталоны

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Шишкин, И.Ф. Теоретическая метрология [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений : в 2 частях / И.Ф. Шишкин. - Москва [и др.]: Питер, 2010 - 2012. - (Учебник для вузов) Ч. 1 : Общая теория измерений. - 4-е изд., перераб. и доп. - 2010. - 190 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 188 (5 назв.). - Алф. указ.: с. 189-190. - ISBN 978-5-49807-203-6	20

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Крутиков, В.Н. Нормативно-правовое обеспечение единства измерений. Том 1 / В.Н. Крутиков, С.А. Кононогов, Ю.М. Золотаревский. — Москва : Логос, 2014. — 736 с. — ISBN 978-5-98704-793-4.	http://www.iprbookshop.ru/33077.html
2	Крутиков, В.Н. Нормативно-правовое обеспечение единства измерений. Том 2 / В.Н. Крутиков, С.А. Кононогов, Ю.М. Золотаревский. — Москва : Логос, 2015. — 504 с. — ISBN 978-5-98704-810-8.	http://www.iprbookshop.ru/33416.html
3	Мищенко, С.В. Физические основы технических измерений : учебное пособие / С.В. Мищенко, Д.М. Мордасов, М.М. Мордасов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 176 с. — ISBN 2227-8397.	http://www.iprbookshop.ru/64612.html

4	Обработка результатов измерений. Часть 2. Лабораторный практикум : учебное пособие / В.Е. Гордиенко, Е.Г. Гордиенко, В.А. Норин, А.П. Орлов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 104 с. — ISBN 978-5-9227-0192-1.	http://www.iprbookshop.ru/19016.html
---	---	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	
1	Физические основы измерений и эталоны [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам для обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. механизации строительства ; сост. : Р.Р. Шарапов, В.И. Скель, Н.С. Севрюгина ; [рец. Б.А. Кайтуков]. - Электрон. текстовые дан. (0,8 Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - (Стандартизация). http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/160.pdf	
2	Эталоны [Электронный ресурс]: учебное наглядное пособие по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. механизации строительства ; сост. В.И. Скель. - Электрон. текстовые дан. (0,99 Мб). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (УНП). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2502-3 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2503-0 (локальное) http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/UNP2020/63.pdf	

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.20	Физические основы измерений и эталоны

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.20	Физические основы измерений и эталоны

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>naпoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее)</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Мультимедийная аудитория Ауд. 307 "Г" УЛБ</p>	<p>Доска под маркер Многофункциональная сенсорная панель отображения информации Экран Projecta 1500*1800</p>	<p>MS OfficeProPlus [2013;100] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Note (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) WinPro 10 [Pro, панели] (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.)</p>
<p>Ауд. 104 "А" УЛБ Лаборатория метрологии и взаимозаменяемости</p>	<p>Комплект мерительного и контрольного инструмента для контроля качества соединения типа вал-втулка Миниметр Доска аудиторная 3400*1000 Экран настенный Шкаф металлический для реактивов</p>	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.21	Основы механики строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Ганджунцев М.И.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительная и теоретическая механика»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы расчета строительных конструкций» является формирование компетенций обучающегося в области фундаментальных естественно-научных знаний, взаимодействия материальных тел, вопросов их прочности и жесткости, применительно к решению простейших задач из курса сопротивления материалов и строительной механики.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.1 Анализ поведения объектов профессиональной деятельности с помощью законов естественных наук и математики
	ОПК-1.2 Определение параметров процессов (явлений, объектов) на основе расчетных (экспериментальных) данных
	ОПК-1.5 Выбор законов химии, термодинамики, математики, механики для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.14 Выбор расчетной схемы конструкции и определение напряжений при различных условиях нагружения
	ОПК-1.15 Проверка расчётом устойчивости конструкции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Анализ поведения объектов профессиональной деятельности с помощью законов естественных наук и математики	Знает основные модели механики абсолютно твердого тела, применяемые для изучения движения и равновесия механических систем;
ОПК-1.2 Определение параметров процессов (явлений, объектов) на основе расчетных (экспериментальных) данных	Знает основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов и строительной механики; Знает прочностные характеристики, деформационные характеристики основных конструкционных материалов, применяемых в строительстве.
ОПК-1.5 Выбор законов химии, термодинамики, математики, механики для решения задач профессиональной деятельности	Знает практические приемы расчета стержней и стержневых систем при различных внешних воздействиях. Имеет навыки (основного уровня) применять методы механики к решению практических задач в различных областях проектирования, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; Имеет навыки (основного уровня) расчета стержневых систем на внешнее воздействие.

ОПК-1.14 Выбор расчетной схемы конструкции и определение напряжений при различных условиях нагружения	Имеет навыки (основного уровня) составлять расчетные схемы, определять внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения, подбирать необходимые размеры сечений стержней исходя из условий прочности, жесткости. Имеет навыки (основного уровня) выявления расчетных схем стержневых конструкций и определения напряженно-деформированного состояния стержневых систем при различных внешних воздействиях
ОПК-1.15 Проверка расчётом устойчивости конструкции	Имеет навыки (основного уровня) выявления моделей механики в задачах проектирования.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Основные понятия, положения и гипотезы.	3	2	-	-	-				Контрольная работа №1 (р. 2,5-6)
2	Геометрические характеристики поперечных сечений стержней.	3	2	-	4	-		31	9	
3	Центральное растяжение и сжатие прямого стержня.	3	4	-	4	-				

4	Виды напряженного состояния. Двухосное напряженное состояние.	3	2	-	2	-				
5	Внутренние усилия в стержнях при изгибе.	3	4	-	4	-				
6	Напряжения в стержнях при изгибе.	3	2	-	2	-				
Всего за 3 семестр:			16		16			31	9	Зачет
7	Основные теоремы об упругих системах.	4	4	-	4	-		49	27	Контрольная работа №2 (р.8,9) Домашнее задание №1 (р.10)
8	Расчет статически определимых стержневых систем	4	4	-	4	-				
9	Определение перемещений в статически определимых стержневых системах.	4	2	-	2	-				
10	Основы расчета статически неопределимых стержневых систем.	4	4	-	4	-				
11	Основные понятия устойчивости стержней и динамики сооружений.	4	2	-	2	-				
Всего за 4 семестр:		4	16		16			49	27	Экзамен
Итого:			32	-	32	-	-	80	36	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1. Лекции.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные понятия, положения и гипотезы.	<i>Тема 1.</i> Задачи технической механики и ее место среди других дисциплин. Основные принципы и гипотезы. Свободные и несвободные тела. Связи и их реакции. Основные понятия и определения статики.
		<i>Тема 2.</i> Основные аксиомы статики. Метод сечений. Момент силы относительно точки и оси. Пара сил. Момент пары сил.
		<i>Тема 3.</i> Необходимые и достаточные условия равновесия системы. Центр параллельных сил. Центр тяжести механической системы и сплошного тела.
2	Геометрические характеристики поперечных сечений стержней.	<i>Тема 4.</i> Площадь поперечного сечения. Статические моменты. Определение центра тяжести сечения. Моменты инерции сечений. Вычисление моментов инерции составных сечений. Теорема Гюйгенса - Штейнера. Главные оси и главные моменты инерции.

3	Центральное растяжение и сжатие прямого стержня.	<i>Тема 5.</i> Продольная сила и ее эпюра. Напряжения в поперечных и наклонных сечениях.
		<i>Тема 6.</i> Деформации и перемещения. Закон Гука. Модуль Юнга. Коэффициент Пуассона. Механические свойства материалов. Диаграммы растяжения - сжатия для различных материалов. Условия прочности, проверка и подбор сечений.
		<i>Тема 7.</i> Статически неопределимые задачи. Потенциальная энергия деформации. Работа внешних и внутренних сил. Температурные воздействия.
4	Виды напряженного состояния. Двухосное напряженное состояние.	<i>Тема 8.</i> Виды напряженного состояния. Двухосное напряженное состояние. Главные площадки и главные напряжения. Главные деформации. Наибольшие касательные напряжения. Обобщенный закон Гука. Круг Мора для напряжений. Теории прочности.
5	Внутренние усилия в стержнях при изгибе.	<i>Тема 9.</i> Основные понятия. Изгибающий момент и поперечная сила. Дифференциальные зависимости при изгибе. Построение эпюр внутренних усилий.
6	Напряжения в стержнях при изгибе.	<i>Тема 10.</i> Нормальные и касательные напряжения в поперечных сечениях. Главные напряжения. Расчет балок на прочность. Понятие о пластическом шарнире.
7	Основные теоремы об упругих системах	<i>Тема 11.</i> Классификация расчетных схем сооружений и их элементов. Основные теоремы: обобщенный закон Гука, принцип возможных перемещений, работа статически приложенной внешней нагрузки, потенциальная энергия, теоремы о взаимности.
8	Расчет статически определимых стержневых систем.	<i>Тема 12.</i> Свойства статически определимых стержневых систем. Конструирование и расчет многопролетных балок и рам. Поэтажная схема.
		<i>Тема 13.</i> Расчет трехшарнирных арок и рам. Рациональное очертание оси арки.
9	Определение перемещений в статически определимых стержневых системах.	<i>Тема 14.</i> Формула Мора для вычисления перемещений от нагрузки, температуры и осадки опор. Правило Верещагина и формула Симпсона для вычисления интегралов.
10	Основы расчета статически неопределимых стержневых систем.	<i>Тема 15.</i> Алгоритм расчета статически неопределимых стержневых систем методом сил.
		<i>Тема 16.</i> Расчёт симметричных рам. Метод перемещений. Идея МКЭ.
11	Основные понятия устойчивости стержней и динамики сооружений.	<i>Тема 17.</i> Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Продольный изгиб. Критическая сила. Формула Эйлера и пределы ее применимости. Условие устойчивости.
		<i>Тема 18.</i> Динамические нагрузки, принцип Даламбера, степень свободы в динамике. Уравнение движения системы с одной степенью свободы и результат его решение. Период и круговая частота свободных колебаний. Динамический коэффициент.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Геометрические характеристики поперечных сечений стержней.	<i>Тема 1.</i> Статические моменты. Определение центра тяжести сечения. Определение моментов инерции простых сечений.
		<i>Тема 2.</i> Моменты инерции составных сечений. Определение координат центра тяжести сечения, положения главных центральных осей и значений главных моментов инерции составных сечений.
3	Центральное растяжение и сжатие прямого стержня	<i>Тема 3.</i> Вычисление внутренних усилий при центрально растяжении-сжатии. Определение реакций. Построение эпюр продольных сил и нормальных. Проверка прочности.
		<i>Тема 4.</i> Вычисление деформаций при центральном растяжении-сжатии. Построение эпюр перемещений. Проверка жесткости.
		<i>Тема 5.</i> Расчет статически неопределимой стержневой системы при центральном растяжении и сжатии. Определение продольных сил, подбор поперечного сечения, проверка прочности.
4	Виды напряженного состояния. Двухосное напряженное состояние.	<i>Тема 6.</i> Определение главных напряжений и наибольших касательных напряжений (круг Мора).
5	Внутренние усилия в стержнях при изгибе.	<i>Тема 7.</i> Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов в консольной и шарнирно-опертой балках.
		<i>Тема 8.</i> Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов в балке при действии линейной нагрузки и в балке с промежуточными шарнирами.
		<i>Тема 9.</i> Построение эпюр внутренних усилий в ломанных и криволинейных консольных стержнях.
		<i>Тема 10.</i> Построение эпюр изгибающих моментов, поперечных и продольных сил в рамах.
6	Напряжения в стержнях при изгибе.	<i>Тема 11.</i> Построение эпюр нормальных и касательных напряжений. Проверка прочности по нормальным и касательным напряжениям. Подбор сечений.
7	Основные теоремы об упругих системах.	<i>Тема 12.</i> Кинематический анализ плоских стержневых систем. Формула Чебышева для определения числа степеней свободы. Принципы образования геометрически неизменяемых стержневых систем. Мгновенно изменяемые системы и проверка на мгновенную изменяемость.
8	Расчет статически определимых стержневых систем.	<i>Тема 13.</i> Расчет статически определимых балок и рам. Построение эпюр внутренних усилий в рамах.
		<i>Тема 14.</i> Расчет многопролетных балок. Поэтажная схема.
		<i>Тема 15.</i> Расчет трехшарнирных рам. Определение опорных реакций в трехшарнирных арках и рамах. Определение внутренних усилий. Особенности расчета арок и рам с затяжкой. Рациональное очертание оси арки.
		<i>Тема 16.</i> Расчет составных рам. Проверка прочности. Определение опорных реакций и усилий. Построение эпюр внутренних усилий в составных рамах. Подбор сечений балок и рам при чистом и прямом изгибе. Сортамент прокатных профилей. Теории прочности.
9	Определение перемещений статически определимых стержневых системах.	<i>Тема 17.</i> Определение перемещений с помощью формулы Мора. Формула Мора для вычисления перемещений. Правило Верещагина и формула Симпсона вычисления интегралов. Вычисление перемещений от нагрузки, от температурного воздействия и смещения опор.

10	Основы расчета статически неопределимых стержневых систем.	<i>Тема 18.</i> Расчет статически неопределимых стержневых систем методом сил. Определение числа лишних связей. Основная система. Канонические уравнения. Вычисление коэффициентов канонических уравнений. Построение окончательных эпюр внутренних усилий и их проверка.
		<i>Тема 19.</i> Расчет симметричных систем методом сил на различные виды нагрузок. Учет симметрии при расчете рам методом сил. Расчет статически неопределимых рам на действие нагрузки теплового воздействия и осадок опор.
		<i>Тема 20.</i> Расчет статически неопределимых балок на действие нагрузки методом перемещений. Неизвестные и основная система метода перемещений. Таблицы метода перемещений. Построение окончательных эпюр внутренних усилий и их проверка.
11	Основные понятия устойчивости стержней и динамики сооружений.	<i>Тема 21.</i> Устойчивость стержневых систем. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Продольный изгиб. Критическая сила. Формула Эйлера и пределы ее применимости. Условие устойчивости.
		<i>Тема 22.</i> Динамика стержневых систем. Определение собственных частот систем с одной степенью свободы. Использование динамического коэффициента при гармонической нагрузке.

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные понятия, положения и гипотезы.	Принцип Сен-Венана. Виды нагрузок и опор.
2	Геометрические характеристики поперечных сечений стержней.	Расчет несимметричного сечения. Моменты инерции сложных сечений
3	Центральное растяжение и сжатие прямого стержня.	Расчет стержня, закрепленного с двух сторон. Усилия от кинематического воздействия.
4	Виды напряженного состояния. Двухосное напряженное состояние.	Трехосное напряженное состояние. Компоненты напряжений и их обозначение. Деформации и их обозначение. Обобщенный закон Гука.
5	Внутренние усилия в стержнях при изгибе.	Построение эпюр внутренних усилий в шарнирно опертой балке с консолями. Построение эпюр внутренних усилий в шарнирно-опертой балке с наклонной средней частью. Расчёт составных конструкций
6	Напряжения в стержнях при изгибе.	Подбор поперечного сечения балок прямоугольного и круглого сечений. Напряжения в сечениях с отверстиями. Работа за пределами упругости.
7	Основные теоремы об упругих системах	Теорема Бетти о взаимности работ, теорема Максвелла, теоремы Рэлея.

8	Расчет статически определимых стержневых систем.	Определение внутренних усилий в трехшарнирных арках.
9	Определение перемещений в статически определимых стержневых системах.	Определение перемещений в консольных конструкциях и многопролетных рамах.
10	Основы расчета статически неопределимых стержневых систем.	Применение программных комплексов для расчёта строительных систем. Расчёт МКЭ. Расчёт вантовых систем.
11	Основные понятия устойчивости стержней и динамики сооружений.	Устойчивость рам. Колебания систем с несколькими степенями свободы.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации.

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету, экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.21	Основы механики строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные модели механики абсолютно твердого тела, применяемые для изучения движения и равновесия механических систем;	1 - 11	Зачет Экзамен
Знает основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов и строительной механики;	1 - 11	Зачет Экзамен
Знает прочностные характеристики и деформационные свойства конструкционных материалов.	4, 5, 6	Зачет
Знает практические приемы расчета стержней и стержневых систем при различных внешних воздействиях.	3, 5,6	Зачет

Имеет навыки (основного уровня) применять методы механики к решению практических задач в различных областях проектирования, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий	1-6, 8-10	Домашнее задание №1 Контрольная работа №1(р.2, 5-6) Контрольная работа №2 (р.8,9) Зачет Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) расчета стержневых систем на внешнее воздействие.	5, 6 8-11	Зачет Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) составлять расчетные схемы, определять внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения, подбирать необходимые размеры сечений стержней исходя из условий прочности, жесткости.	2, 5, 6, 8, 9, 10	Домашнее задание №1(р.10) Контрольная работа №2 (р.8,9) Зачет Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) выявления расчетных схем стержневых конструкций и определения напряженно-деформированного состояния стержневых систем при различных внешних воздействиях	5, 6 8-11	Зачет Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) выявления моделей механики в задачах проектирования.	6, 8-10	Зачет Экзамен

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки представления результатов выполнения заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:
зачет в 3-м семестре, экзамен в 4-м семестре.

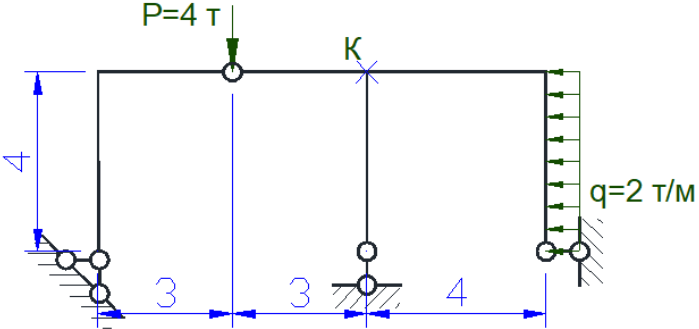
Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре (очная форма обучения):

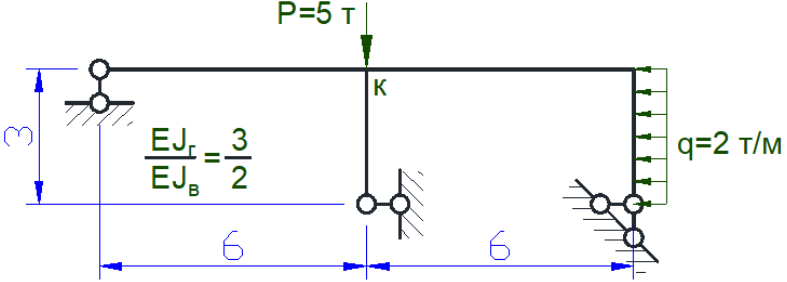
№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные понятия, положения и гипотезы.	<ol style="list-style-type: none">1. Основные принципы и гипотезы технической механики.2. Понятие о расчетной схеме.3. Метод сечений.
2	Геометрические характеристики поперечных сечений стержней.	<ol style="list-style-type: none">1. Статические моменты и последовательность нахождения центра тяжести сечения.2. Осевые и центробежные моменты инерции. Полярный момент инерции.3. Изменение моментов инерции при повороте осей.4. Изменение моментов инерции при параллельном смещении осей.5. Главные оси инерции и главные моменты инерции.6. Моменты инерции простых (прямоугольника, треугольника, круга, кольца и полукруга) и составных сечений.7. Графическое определение моментов инерции с помощью круга инерции.
3	Центральное растяжение и сжатие прямого стержня.	<ol style="list-style-type: none">1. Осевые нагрузки. Определение центрального растяжения (сжатия) стержня.2. Метод сечений. Продольная сила.3. Напряжения в поперечных и наклонных сечениях.4. Гипотеза плоских сечений. Принцип Сен-Венана.5. Относительные продольные и поперечные деформации.6. Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Модуль упругости.7. Определение удлинений и осевых перемещений. Жесткость при растяжении и сжатии.8. Дифференциальная зависимость между продольной силой и распределенной нагрузкой.9. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений для стержня ступенчато постоянного сечения.10. Испытания стальных образцов при растяжении и сжатии. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали.11. Диаграммы растяжения и сжатия хрупких и пластичных материалов их сравнительный анализ.12. Расчеты на прочность. Метод предельных состояний, метод допускаемых напряжений. Проверка прочности и подбор сечений при центральном растяжении и сжатии.
4.	Виды напряженного состояния. Двухосное напряженное состояние.	<ol style="list-style-type: none">1. Виды напряженного состояния.2. Напряжённое состояние в окрестности точки при трехосном напряженном состоянии. Обозначение напряжений. Понятие о главных напряжениях.3. Напряжённое состояние в окрестности точки при двухосном напряженном состоянии. Обозначение напряжений.4. Закон парности касательных напряжений.5. Главные напряжения при двухосном напряженном состоянии.

		<ol style="list-style-type: none"> Наибольшие касательные напряжения при двухосном напряженном состоянии. Круг Мора для напряжений при двухосном напряженном состоянии. Понятие о деформированном состоянии в точке. Деформации и их обозначение. Понятие о главных деформациях. Обобщенный закон Гука. Закон Гука для двухосного напряженного состояния. Модуль сдвига. Гипотеза наибольших нормальных напряжений. Гипотеза наибольших деформаций. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения.
5.	Внутренние усилия в стержнях при изгибе.	<ol style="list-style-type: none"> Типы опор. Опорные реакции. Метод сечений. Поперечная сила и изгибающий момент. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и распределенной нагрузкой и их анализ. Эпюры внутренних усилий в балках и простых плоских стержневых системах. Приемы построения эпюр и их особенности. Типовое задание Деревянная балка ($R_c=11\text{МПа}$) квадратного сечения находится под действием расчетной нагрузки. Определить размер сечения a, исходя из условия прочности. 
6.	Напряжения в стержнях при изгибе.	<ol style="list-style-type: none"> Чистый изгиб. Основные гипотезы. Нормальные напряжения в поперечном сечении балки при чистом изгибе и их эпюры. Момент сопротивления сечения. Плоский поперечный изгиб. Касательные напряжения в поперечных сечениях балки и их эпюры. Формула Д.И. Журавского. Характер эпюр касательных напряжений в балках прямоугольного и двутаврового сечений. Главные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Метод предельных состояний, метод допускаемых напряжений. Проверка прочности и подбор сечений при плоском поперечном изгибе.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 4 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
7	Основные теоремы об	1. Линейно деформируемые системы, их свойства и требования, предъявляемые к ним.

	упругих системах	<ol style="list-style-type: none"> 2. Действительная и возможная работа сил. Действительная работа статически приложенной внешней нагрузки. 3. Действительная работа внутренних сил плоской упругой системы. Потенциальная энергия упругой системы, ее свойства. 4. Принцип возможных перемещений в применении к упругим системам. 5. Теоремы о взаимности упругих систем.
8	Расчет статически определимых стержневых систем.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цель и порядок проведения кинематического анализа плоских стержневых систем. 2. Формула Чебышева для определения числа степеней свободы плоских стержневых систем. 3. Геометрически неизменяемые системы. Способы образования геометрически неизменяемых систем. 4. Анализ структуры плоских стержневых систем. 5. Мгновенно изменяемые системы Усилия в мгновенно изменяемых системах. Способы проверки на мгновенную изменяемость. 6. Построение эпюр внутренних усилий в однопролетных рамах. 7. Последовательность расчета многопролетных балок и рам. 8. Определение внутренних усилий в трехшарнирных арках. 9. Рациональное очертание оси арки. 10. Типовое задание Построить эпюры M, Q, N. 
9	Определение перемещений в статически определимых стержневых системах.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формула Мора для определения перемещений в плоской стержневой системе. 2. Правило Верещагина и формула Симпсона для вычисления интегралов от произведения двух функций. 3. Последовательность вычисления перемещений от нагрузки. 4. Последовательность вычисления перемещений от температуры. 5. Последовательность вычисления перемещений от смещения опор.
10	Основы расчета статически неопределимых стержневых систем.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие системы называются статически неопределимыми? Свойства статически неопределимых систем. Формула для определения степени статической неопределимости 2. Алгоритм расчета статически неопределимых систем методом сил. 3. Основная система метода сил, требования, предъявляемые к ней. Способы отбрасывания лишних связей. 4. Канонические уравнения метода сил, их физический смысл. Свойства матрицы коэффициентов канонических уравнений. Вычисление коэффициентов канонических уравнений метода сил. 5. Построение окончательной эпюры моментов и её проверка. 6. Построение окончательных эпюр поперечных и продольных сил и их проверка. 7. Алгоритм расчета статически неопределимых систем методом перемещений. 8. Неизвестные метода перемещений. Формула для определения степени кинематической неопределимости. Основная система метода перемещений. 9. Канонические уравнения метода перемещений и их физический смысл.

		<p>Свойства матрицы коэффициентов канонических уравнений. Вычисление коэффициентов канонических уравнений метода перемещений.</p> <p>10. Построение окончательных эпюр внутренних усилий и их проверка.</p> <p>11. Вычисление перемещений от нагрузки в статически неопределимых системах.</p> <p>12. Типовое задание Построить эпюры M, Q, N.</p> 
11	<p>Основные понятия устойчивости стержней и динамики сооружений.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие устойчивости стержней. Критическая сила. Формула Эйлера. 2. Пределы применимости формулы Эйлера. 3. Подбор сечения стержней. 4. Уравнение движения системы с одной степенью свободы и его решение. Период и круговая частота свободных колебаний. 5. Вычисление амплитуды вынужденных колебаний и внутренних усилий в системе с одной степенью свободы при вибрационной нагрузке. 6. Динамический коэффициент. Явление резонанса.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- домашнее задание №1 в 4 семестре;
- контрольная работа №1 в 3 семестре;
- контрольная работа №2 в 4 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

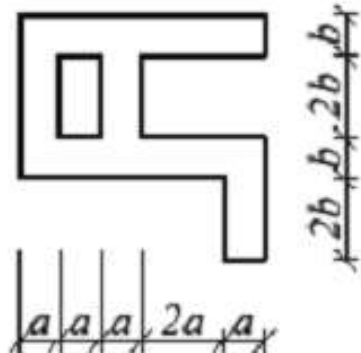
Контрольная работа №1 (р.2, 5-6) по теме: «Геометрические характеристики сечений, центральное растяжение-сжатие».

Задача 1.

Для поперечного сечения (номер варианта от 1 до 36 и строки таблицы с исходными данными от 1 до 36) необходимо:

- Начертить в масштабе расчётное сечение в соответствии с № схемы и указанными в задании размерами.
- Определить положение центра тяжести сечения

Вар.1



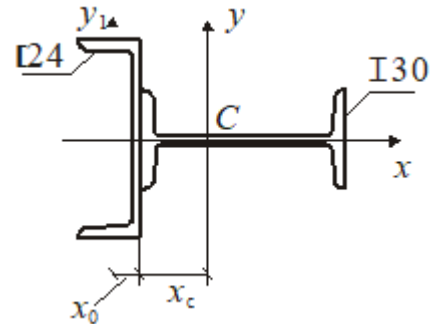
номер

- Вычислить осевые и центробежные моменты инерции относительно центральных осей.
- Определить положение главных осей инерции и величины главных моментов инерции
- Построить круг инерции и графически определить положение главных осей инерции и величины главных моментов инерции. Исследовать изменение величин моментов инерции при повороте осей.
- Сравнить результаты аналитического и графического расчётов.
- Для горизонтальной центральной оси вычислить радиусы инерции и моменты сопротивления верхних и нижних волокон.

Задача 2.

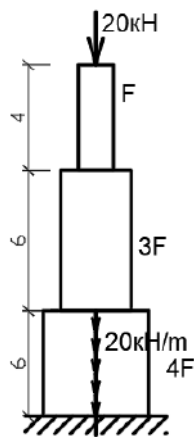
Для поперечного сечения из прокатных элементов:

- Определить положение центра тяжести сечения
- Вычислить величины главных моментов инерции
- Вычислить моменты сопротивления крайних волокон



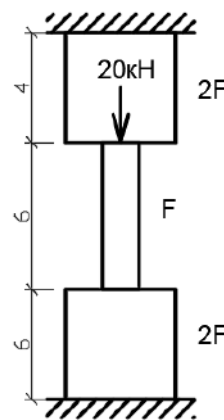
Задача 3

Построить эпюру продольных сил и напряжений.



Задача 4

Построить эпюру продольных сил



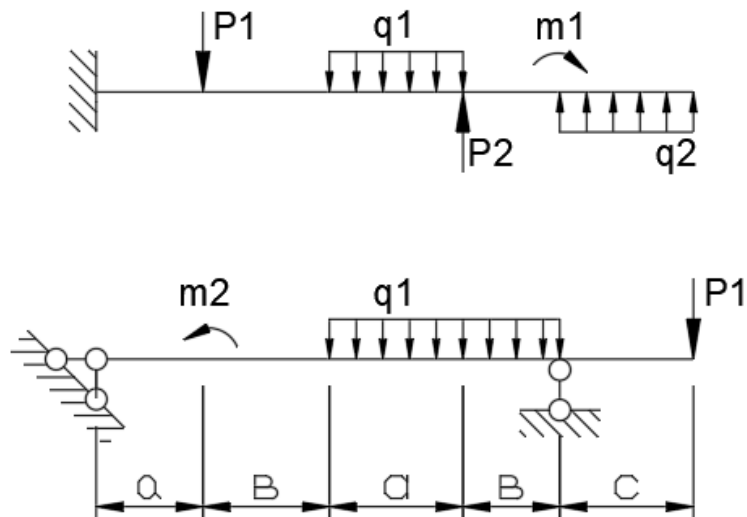
Контрольная работа №2 (р.8,9) по теме: «Внутренние усилия и напряжения в стержнях при изгибе».

Задача 1. Определить опорные реакции.

Задача 2. Построить эпюры внутренних усилий.

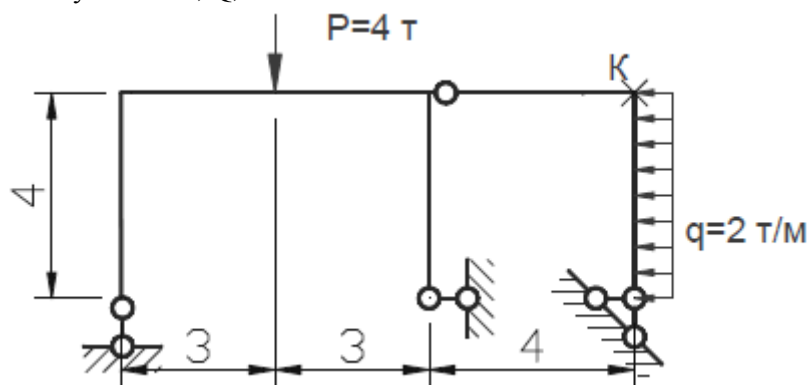
Задача 3. Подобрать сечение шарнирной балки в виде прямоугольного сечения от расчётных нагрузок. $R_y=230\text{МПа}$. $C=0.95$

Задача 4. Построить эпюры напряжений в сечении с максимальным моментом и наибольшей поперечной силой в шарнирной балке.



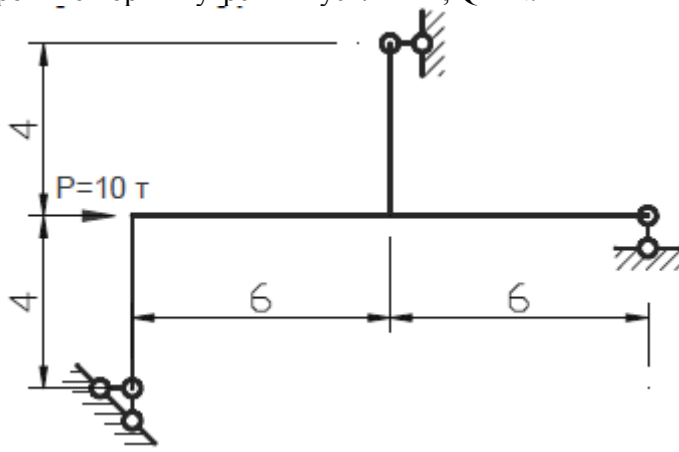
Задача
5
П
остроит
ь
эпюры

внутренних усилий M , Q , N .



Домашнее задание №1 по теме «Основы расчета статически неопределимых стержневых систем» (р.10)
Задача 1

Построить эпюры внутренних усилий M , Q и N .



3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно

		неточности формулировок		сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.21	Основы механики строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Андреев В.И., Паушкин А.Г., Леонтьев А.Н. Техническая механика. М.: АСВ, 2012.- 251 с.	300
2	Варданян Г.С., Андреев В.И., Атаров Н.М., Горшков А.А. Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности. М.: Инфра-М, 2013. 637 с.	205
3	Варданян Г.С., Атаров Н.М., Горшков А.А. Сопротивление материалов (с основами строительной механики). М.:Инфра-М, 2011.- 478 с.	224
4	Атаров Н.М. Сопротивление материалов в примерах и задачах М.:Инфра-М, 2011. – 406 с.	99
5	Строительная механика в примерах и задачах [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. Н. Анохин. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : АСВ, 2007 Ч.1 : Статически определимые системы / Н. Н. Анохин. - 2007. - 334 с.	678
6	Строительная механика в примерах и задачах [Текст] : учебное пособие для вузов : [в 3-х ч.] / Н. Н. Анохин. - 3-е изд., доп. и перераб. - Москва : Изд-во АСВ, 2010. Ч. 2 : Статически неопределимые системы. - 2010. - 464 с.	17
7	Строительная механика в примерах и задачах [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по строительным специальностям / Н. Н. Анохин. - Москва : АСВ, 2016. Ч.3 : Динамика сооружений. - 2016. - 342 с.	28
8	Сопротивление материалов [Текст] : учебное пособие: [в 3-х ч.] / [Н. М. Атаров [и др.] ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : НИУ МГСУ, 2018. - ISBN 978-5-7264-1822-3. Ч. 1. - 3-е изд. - Москва : МГСУ, 2018. - 63 с.	30

9	Расчет статически определимых систем [Текст] : практикум для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 08.03.01 "Строительство" / Московский государственный строительный университет, Каф.строительной механики ; [сост.: М. И. Ганджунцев, А. А. Петраков ; рец.: В. Г. Богопольский]. - Москва : МГСУ, 2015. - 64 с.	100
---	--	-----

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Техническая механика: в 2-х ч. [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. И. Ганджунцев, А. А. Петраков. - Москва : МГСУ, 2017. Ч. 2 : Строительная механика / М. И. Ганджунцев, А. А. Петраков. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - 2017.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2017/53.pdf
2	Техническая механика [Электронный ресурс] : учебник / В. И. Андреев, А. Г. Паушкин, А. Н. Леонтьев. - Электрон. текстовые дан. - Москва : АСВ, 2013.	www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938678.html
3	Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 ч. / [Н. М. Атаров и др.] ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. Ч. 1. - электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 66 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/71.pdf
4	Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 ч. / [Н. М. Атаров и др.] ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. Ч. 2 / под ред. Н. М. Атарова. - 3-е изд. (эл.). - электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 99 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/72.pdf
5	Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 ч. / [Н. М. Атаров и др.] ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 3-е изд. (эл.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. Ч. 3 / под ред. Н. М. Атарова. - 3-е изд. (эл.). - электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 75 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/70.pdf

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Техническая механика [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических работ по дисциплинам «Механика. Техническая механика», «Техническая механика» для студентов бакалавриата очной формы обучения направления подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология и студентов бакалавриата всех форм обучения направления подготовки 08.03.01 Строительство / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. строительной механики ; [М.И. Ганджунцев и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2015. - Б. ц. 04.gic.mgsu.ru/lib/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BA%D0%B8%202015/207.pdf

2	Сопротивление материалов [Текст] : методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство, 01.03.04 Прикладная математика, 07.03.01 Архитектура : В 3-х ч. / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т., каф. сопротивления материалов ; [сост.: Н. М. Атаров [и др] ; рец. О. В. Мкртычев]. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019 http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method2019/21.pdf
---	---

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.21	Основы механики строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.21	Основы механики строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРП СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p>

		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic</p>

<p>обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>(лицензия не требуется) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.22	Основы планирования и анализа эксперимента

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Пижурин А. А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы планирования и анализа эксперимента» является формирование компетенций обучающегося в области применения современных методов теории математического планирования эксперимента в производственно-технической деятельности по специальности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
	УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
	УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
	УК-1.5 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.5 Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
ОПК-6. Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	ОПК-6.1 Выбор способа оптимизации объекта на основе теории планирования эксперимента
	ОПК-6.2 Выбор и оценка влияния основных факторов на объект профессиональной деятельности с использованием методов корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализа
	ОПК-6.3 Выбор метода и алгоритма принятия решения для нахождения рационального варианта
ОПК-7. Способен осуществлять постановку и выполнение эксперимента по проверке и корректности и эффективности научно обоснованных решений в области	ОПК-7.1 Выбор и обоснование математической модели процесса, составление плана эксперимента для определения искомых параметров
	ОПК-7.3 Обработка результатов эксперимента с

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
стандартизации и метрологии	применением методов статистического анализа, построение и проверка адекватности регрессионных моделей

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Знает основные направления в теории планирования экстремальных экспериментов
	Знает основные задачи планирования эксперимента
УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	Знает основные предпосылки применения регрессионного анализа
УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Имеет навыки (начального уровня) интерпретации результатов эксперимента
УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	Имеет навыки (начального уровня) изложения основных сведений по планированию эксперимента
УК-1.5 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Знает методы первичной обработки результатов эксперимента
	Имеет навыки (начального уровня) проверки нормальности закона распределения результатов опытов
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает этапы экспериментальных работ
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знает особенности полных и дробных факторных планов, а также планов второго порядка
УК-2.5 Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	Знает сущность математического подхода к эксперименту
ОПК-6.1 Выбор способа оптимизации объекта на основе теории планирования эксперимента	Знает основные требования к параметрам оптимизации
	Знает методы планирования однофакторных экспериментов при поиске оптимальных условий
ОПК-6.2 Выбор и оценка влияния основных факторов на объект профессиональной деятельности с использованием методов корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализа	Знает основные предпосылки для выбора факторов, уровней их варьирования и центра эксперимента
	Знает методы оценки дисперсии воспроизводимости
	Имеет навыки (начального уровня) выявления корреляционной связи между факторами
	Имеет навыки (начального уровня) оценки степени влияния варьируемых факторов на выходную величину
ОПК-6.3 Выбор метода и алгоритма принятия решения для нахождения рационального варианта	Знает виды эксперимента и области их применения
ОПК-7.1 Выбор и обоснование	Знает основные виды математических моделей и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
математической модели процесса, составление плана эксперимента для определения искомых параметров	правила их выбора
	Знает способы построения экспериментальных планов первого и второго порядка
ОПК-7.3 Обработка результатов эксперимента с применением методов статистического анализа, построение и проверка адекватности регрессионных моделей	Знает методы расчета коэффициентов регрессии
	Знает способы оценки значимости коэффициентов регрессии
	Имеет навыки (начального уровня) построения и проверки адекватности регрессионной модели

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Основные понятия, задачи и этапы планирования эксперимента	7	6		-					Контрольная работа – р. 1,2 Домашнее задание № 1 – р.2 Домашнее задание № 2 – р.3,4
2	Первичная обработка результатов экспериментов	7	4		12			80	36	
3	Обработка результатов эксперимента для получения математических моделей	7	6		8					

4	Экспериментальные планы первого и второго порядка	7	12		12				
5	Методы экспериментальной оптимизации	7	4						
	Итого:		32		32			80	36
									Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные понятия, задачи и этапы планирования эксперимента	<p>1. Общие понятия и определения. Понятия эксперимент, опыт, план эксперимента, фактор. Виды экспериментов. Виды факторов. Сущность математического подхода к эксперименту. Основная задача корреляционного и регрессионного анализа.</p> <p>2. Основные задачи планирования эксперимента. Планирование эксперимента с целью математического описания объекта. Отсеивающие эксперименты в технологических исследованиях. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.</p> <p>3. Этапы экспериментальных работ. Три этапа экспериментальных исследований: подготовка эксперимента; планирование и постановка опытов; анализ результатов.</p> <p>4. Планирование многофакторных экспериментов. Выбор параметров процесса (параметров оптимизации). Выбор факторов, уровней их варьирования и центра эксперимента. Выбор модели.</p>
2	Первичная обработка результатов экспериментов	<p>5. Общие сведения. Основные, побочные и посторонние факторы. Ошибка опыта и ее виды. Статистическая совокупность. Выборочная статистическая совокупность. Характеристики выборки. Статистическая гипотеза</p>
3	Обработка результатов эксперимента для получения математических моделей	<p>6. Основные виды математических моделей. Выбор регрессионной модели. Проверка адекватности регрессионной модели.</p> <p>7. Применение метода наименьших квадратов для моделей с одной переменной. Система нормальных уравнений (СНУ).</p> <p>8. Применение метода наименьших квадратов для многофакторных экспериментов. Матрица планов. Матрица базисных функций. Обобщение метода наименьших квадратов для регрессионных моделей в виде многочленов порядка выше первого.</p> <p>9. Статистический анализ уравнения регрессии. Дисперсия воспроизводимости. Оценка точности, значимости коэффициентов регрессии и интерпретация результатов. Последовательность действий исследователя при проведении эксперимента с целью построения регрессионной модели объекта.</p>
4	Экспериментальные планы первого и	<p>10. Построение и геометрическая интерпретация полного факторного плана (ПФП).</p>

	второго порядка	Особенности полных факторных планов. Область варьирования нормализованных факторов. 11. Дробные факторные планы и их построение. Минимизация числа опытов. Дробные факторные планы различной дробности. Генераторы плана и определяющий контраст. 12. В-планы второго порядка. Применение и синтез экспериментальных планов второго порядка. 13. Униформ-ротатабельные планы второго порядка. Отличие от В-плана. Уровни варьирования факторов. Звездное плечо.
5	Методы экспериментальной оптимизации	14. Планирование однофакторных экспериментов при поиске оптимальных условий. Метод дихотомии. Метод золотого сечения. Метод покоординатного поиска. 15. Метод крутого восхождения. Идея метода. Порядок действия исследователя при оптимизации объекта по методу крутого восхождения. 16. Последовательный симплекс-метод. Идея метода. Этапы применения процедуры последовательного симплекс-метода.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Первичная обработка результатов экспериментов	Оценка основных параметров статистической совокупности. Изучение методики обработки статистических и экспериментальных данных. Статистический ряд и гистограмма. Выборочное среднее и выборочная дисперсия. Определение параметров генеральной совокупности. Определение необходимого числа измерений.
		Проверка статистических гипотез. Изучение методики проверки статистических гипотез. Проверка однородности оценок дисперсий. Сравнение двух выборочных средних. Проверка гипотезы о виде закона распределения.
		Исследование корреляционных зависимостей. Исследование корреляционных зависимостей между случайными величинами, расчет коэффициента корреляции, проверка гипотезы об отсутствии корреляционной связи между случайными величинами.
3	Обработка результатов эксперимента для получения математических моделей	Применение метода наименьших квадратов для построения моделей с одной независимой переменной. Ознакомление с методом наименьших квадратов.
		Статистический анализ уравнения регрессии. Рассмотрение способов вычисления дисперсии воспроизводимости в зависимости от методики дублирования опытов. Проверка адекватности регрессионной модели.
4	Экспериментальные планы первого и второго порядка	Исследование объектов с применением полных факторных планов. Изучение способов построения и методики обработки результатов полных факторных планов (ПФП). Расчет коэффициентов регрессии линейной модели. Статистический анализ регрессионной модели, полученной по результатам ПФП.

		Исследование объектов с применением дробных факторных планов. Изучение методов построения и реализации дробных факторных планов. Рандомизация. Разбиение матрицы плана на ортогональные блоки.
		Получение математической модели объектов исследований с помощью экспериментальных планов 2-го порядка. Изучение методов планирования второго порядка на примере В-планов и униформ-ротатабельных планов. Расчёт коэффициентов регрессии для В-планов.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные понятия, задачи и этапы планирования эксперимента	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Первичная обработка результатов экспериментов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Обработка результатов эксперимента для получения математических моделей	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Экспериментальные планы первого и второго порядка	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
5	Методы экспериментальной оптимизации	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.22	Основы планирования и анализа эксперимента

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные направления в теории планирования экстремальных экспериментов	1	контрольная работа, экзамен
Знает основные задачи планирования эксперимента	1	контрольная работа, экзамен
Знает основные предпосылки применения регрессионного анализа	3	экзамен
Имеет навыки (начального уровня) интерпретации результатов эксперимента	3	домашнее задание № 2

Имеет навыки (начального уровня) изложения основных сведений по планированию эксперимента	1	контрольная работа
Знает методы первичной обработки результатов эксперимента	2	контрольная работа, домашнее задание №1, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) проверки нормальности закона распределения результатов опытов	2	домашнее задание №1
Знает этапы экспериментальных работ	1	контрольная работа, экзамен
Знает особенности полных и дробных факторных планов, а также планов второго порядка	4	домашнее задание № 2, экзамен
Знает сущность математического подхода к эксперименту	1	контрольная работа, экзамен
Знает основные требования к параметрам оптимизации	1, 5	контрольная работа, экзамен
Знает методы планирования однофакторных экспериментов при поиске оптимальных условий	5	экзамен
Знает основные предпосылки для выбора факторов, уровней их варьирования и центра эксперимента	1	контрольная работа, экзамен
Знает методы оценки дисперсии воспроизводимости	3	домашнее задание № 2, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) выявления корреляционной связи между факторами	2	домашнее задание №1
Имеет навыки (начального уровня) оценки степени влияния варьируемых факторов на выходную величину	3	домашнее задание № 2
Знает виды эксперимента и области их применения	1, 4	контрольная работа, домашнее задание № 2, экзамен
Знает основные виды математических моделей и правила их выбора	3	экзамен
Знает способы построения экспериментальных планов первого и второго порядка	4	домашнее задание № 2, экзамен
Знает методы расчета коэффициентов регрессии	3	домашнее задание № 2, экзамен
Знает способы оценки значимости коэффициентов регрессии	3	домашнее задание № 2, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) построения и проверки адекватности регрессионной модели	3	домашнее задание № 2

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/ дифференцированного зачёта (зачета с оценкой)/защиты курсовых работ/курсовых

проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен в 7 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 7 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные понятия, задачи и этапы планирования эксперимента	1. Понятия эксперимент, опыт, планирование эксперимента. Виды эксперимента. 2. Понятие фактор, виды факторов. 3. Что такое отклик? Функция отклика. Поверхность отклика. 4. Сущность математического подхода к эксперименту. 5. Основные направления в теории планирования экстремальных экспериментов. 6. Основные задачи планирования эксперимента. 7. Этапы экспериментальных работ. 8. Выбор параметров процесса (параметров оптимизации). 9. Выбор факторов, уровней их варьирования и центра эксперимента. 10. Нормирование обозначений варьируемых факторов. 11. Выбор модели.
2	Первичная обработка результатов экспериментов	12. Ошибка опыта. Классификация ошибок опытов. 13. Виды статистических совокупностей. Параметры, характеризующие случайные величины. 14. Расчет доверительного интервала для математического ожидания.

		<p>15. Проверка гипотезы об однородности двух дисперсий. 16. Проверка однородности нескольких дисперсий. 17. Проверка однородности средних. 18. Проверка нормальности распределения. 19. Коэффициент корреляции. 20. Ранговая корреляция.</p>
3	Обработка результатов эксперимента для получения математических моделей	<p>21. Основные предпосылки применения регрессионного анализа. 22. Основные виды математических моделей. 23. Метод наименьших квадратов для моделей с одной переменной. 24. Применение метода наименьших квадратов для многофакторных экспериментов. 25. Дисперсия воспроизводимости и методы ее оценки. 26. Определение оценки дисперсии воспроизводимости при равномерном и неравномерном дублировании опытов. 27. Оценка значимости коэффициентов регрессии и интерпретация результатов. 28. Проверка адекватности регрессионной модели.</p>
4	Экспериментальные планы первого и второго порядка	<p>29. Построение полного факторного плана. 30. Геометрическая интерпретация полного факторного плана. 31. Свойства полных факторных планов 2^k. 32. Буквенная запись полных факторных планов. 33. Расчет коэффициентов регрессии линейной модели по результатам ПФП 2^k. 34. Эффекты взаимодействий факторов ПФП 2^k. 35. Статистический анализ регрессионной модели, полученной по результатам ПФП. 36. Дробные факторные планы и их построение. 37. Разрешающая способность дробных факторных планов. 38. Выбор 1/4-реплики ПФП и ее разрешающая способность. 39. Рандомизация. 40. Разбиение матрицы плана на ортогональные блоки. 41. В-планы второго порядка. 42. Построение регрессионной модели по результатам В-плана. 43. Униформ-ротатабельные планы второго порядка и их применение. 44. Особенности и недостатки униформ-ротатабельных планов.</p>
5	Методы экспериментальной оптимизации	<p>45. Планирование однофакторных экспериментов при поиске оптимальных условий 46. Метод дихотомии. 47. Метод золотого сечения. 48. Метод покоординатного поиска. 49. Метод крутого восхождения. 50. Последовательный симплекс-метод.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;

- домашнее задание № 1;
- домашнее задание № 2.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Тема контрольной работы: «Основные понятия, задачи и этапы планирования эксперимента. Первичная обработка результатов экспериментов».

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:

1. Что такое математическая модель и её назначение?
2. Какими методами можно получить математическую модель?
3. Чем отличаются многофакторные и однофакторные эксперименты?
4. В чём отличия между пассивными и активными экспериментами?
5. В каких условиях применяют активные эксперименты, в каких пассивные?
6. Основные сведения по планированию эксперимента.
7. Задачи, решаемые методом планирования эксперимента.
8. Что является параметрам оптимизации?
9. Что является факторами?
10. Какие факторы могут быть?
12. Требования к факторам.
13. Как выбрать модель?
14. Если несколько различных моделей отвечают нужным требованиям, то какую из них выбрать?
15. Какие полиномиальные модели Вам известны?
16. В чём идея аппроксимации?
17. Как определить ошибки параллельных опытов и что это за ошибки?
18. Оценка дисперсии параллельных опытов и её определение.
19. Напишите среднеквадратичное отклонение и что оно означает?
20. Напишите оценку дисперсии для случая, когда число дублированных опытов одинаково по всей матрице планирования эксперимента.
21. Чему равна оценка дисперсии всех опытов при неравномерном их дублировании?
22. По какому критерию определяется однородность двух дисперсий?
23. Как проверить однородность дисперсий больше 2 при равномерном дублировании опытов?
24. Как проверить однородность средних?
25. Последовательность действий исследователя при проведении эксперимента для построения математической модели объекта.
26. Понятие статистической гипотезы. Нулевая гипотеза.
27. Что означает статистическая и корреляционная связь?
28. Доверительный интервал для математического ожидания. Понятие доверительной вероятности.
29. Как рассчитать доверительный интервал для математического ожидания?
30. Проверка гипотезы о нормальном законе распределения.

Тема домашнего задания № 1: «Первичная обработка результатов экспериментов».

Состав типового задания:

Задача № 1.

Исследовать приведенную в таблице выборку измерений на предмет выявления и исключения грубых наблюдений (промахов).

497,6	493,7	498,6	495,6	496,2	498,1	494,8	496,8	495,2	497,1
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Задача № 2.

Проведены измерения параметра строительной конструкции двумя приборами. Необходимо определить одинаковая или нет точность этих приборов?

Прибор № 1	78	77	78	87	78	79	80	79	81	83
Прибор № 2	49	48	53	52	42	49	54	48	52	53

Задача № 3.

При исследовании технологического процесса производства строительного материала получены замеры двух показателей – соответственно x_i и y_i . Требуется выяснить, имеется ли корреляционная связь между этими показателями и оценить ее характер и степень.

x_i	y_i
356.0	93.5
360.0	93.0
346.5	93.5
347.2	93.7
348.0	94.0
350.6	94.2
351.3	94.5
353.0	93.3
356.5	94.1
341.6	94.5
342.4	94.8
345.8	95.0
346.0	95.1
346.4	95.4
347.5	94.9
333.4	96.1
336.6	95.5
337.1	95.8
337.8	96.0
339.9	96.2
341.2	96.5

Задача № 4.

Провести проверку нормальности закона распределения результатов предварительной серии опытов.

3,65	6,79	2,79	5,23	4,24	5,15
4,29	5,87	4,86	5,75	2,69	5,43
5,02	4,61	4,79	5,21	3,67	5,09
4,66	4,36	6,43	4,62	2,75	4,94
6,74	3,07	3,79	5,83	6,27	3,23
5,16	4,47	4,01	4,99	3,66	4,36
4,65	4,23	4,77	3,50	7,08	6,33
4,53	5,21	4,83	4,48	4,29	5,85
4,57	2,40	5,10	4,05	2,63	4,23
4,31	4,64	6,05	5,53	4,23	4,50

Тема домашнего задания № 2: «Обработка результатов эксперимента для получения математических моделей».

Состав типового задания:

Обработать результаты эксперимента с целью получения уравнения регрессии, используя значения проведенных опытов, полученные с использованием В-плана второго порядка

№ опыта	Нормализованные значения факторов			Результаты дублированных опытов					
	x_1	x_2	x_3	Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3	Опыт 4	Опыт 5	Опыт 6
1	+1	+1	+1	3,5	3,5	4,0	3,6	3,8	4,0
2	-1	+1	+1	2,0	2,5	3,0	2,3	2,7	2,9
3	+1	-1	+1	3,2	3,7	4,2	3,3	3,5	3,7
4	-1	-1	+1	2,8	3,1	3,6	2,9	3,3	3,2
5	+1	+1	-1	7,8	8,3	8,3	8,1	8,0	8,0
6	-1	+1	-1	5,8	6,8	7,3	5,8	6,6	7,0
7	+1	-1	-1	7,4	7,9	7,9	7,8	8,0	7,3
8	-1	-1	-1	6,7	7,0	7,5	6,6	7,1	7,3
9	+1	0	0	5,7	5,4	5,9	6,0	5,3	5,6
10	-1	0	0	4,9	4,7	4,9	5,2	5,3	4,8
11	0	+1	0	5,4	5,1	5,9	5,3	5,7	5,1
12	0	-1	0	5,0	4,7	4,7	5,1	5,2	5,0
13	0	0	+1	3,4	3,3	3,6	3,4	3,5	3,2
14	0	0	-1	7,6	7,7	7,6	7,4	7,7	7,5

При этом необходимо провести:

- а) вычисление оценок дисперсий опытов и проверку их однородности;
- б) расчет коэффициентов регрессии;
- в) проверку значимости коэффициентов регрессии;
- г) проверку адекватности полученной математической модели;
- д) оценить степень влияния варьируемых факторов на выходную величину.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.22	Основы планирования и анализа эксперимента

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Волосухин, В. А. Планирование научного эксперимента [Текст] : учебник / В. А. Волосухин, А. И. Тищенко. - 2-е изд. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2014. - 175 с.	25

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Воробьев, А. Л. Планирование и организация эксперимента в управлении качеством : учебное пособие / А. Л. Воробьев, И. И. Любимов, Д. А. Косых. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 344 с. — ISBN 978-5-4417-0476-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	https://www.iprbookshop.ru/33648.html

2	<p>Киценко, Т. П. Методология, планирование и обработка результатов эксперимента в научных исследованиях : учебно-методическое пособие / Т. П. Киценко, С. В. Лахтарина, Е. В. Егорова. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. — 70 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].</p>	<p>https://www.iprbookshop.ru/93862.html</p>
3	<p>Боярский, М. В. Планирование и организация эксперимента : учебное пособие / М. В. Боярский, Э. А. Анисимов. — Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2015. — 168 с. — ISBN 978-5-8158-1472-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].</p>	<p>https://www.iprbookshop.ru/75439.html</p>

Согласовано:
НТБ

26 АВГ 2021

дата

Гальдус Л. Ю.

Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.22	Основы планирования и анализа эксперимента

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.22	Основы планирования и анализа эксперимента

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется</p>

		<p>бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010</p>

<p>посадочных места</p>	<p>Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>(НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.22	Основы планирования и анализа эксперимента
Код и наименование направления подготовки/ специальности	27.03.01 Стандартизация и метрология	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)		
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	5 з. е.	

Цель освоения дисциплины.

< Формирование компетенций обучающегося в области применения современных методов теории математического планирования эксперимента в производственно-технической деятельности по специальности.>

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Знает основные направления в теории планирования экстремальных экспериментов
	Знает основные задачи планирования эксперимента
УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	Знает основные предпосылки применения регрессионного анализа
УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Имеет навыки (начального уровня) интерпретации результатов эксперимента
УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	Имеет навыки (начального уровня) изложения основных сведений по планированию эксперимента
УК-1.5 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Знает методы первичной обработки результатов эксперимента
	Имеет навыки (начального уровня) проверки нормальности закона распределения результатов опытов
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает этапы экспериментальных работ
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знает особенности полных и дробных факторных планов, а также планов второго порядка
УК-2.5 Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	Знает сущность математического подхода к эксперименту
ОПК-6.1 Выбор способа оптимизации объекта на основе теории планирования	Знает основные требования к параметрам оптимизации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
эксперимента	Знает методы планирования однофакторных экспериментов при поиске оптимальных условий
ОПК-6.2 Выбор и оценка влияния основных факторов на объект профессиональной деятельности с использованием методов корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализа	Знает основные предпосылки для выбора факторов, уровней их варьирования и центра эксперимента
	Знает методы оценки дисперсии воспроизводимости
	Имеет навыки (начального уровня) выявления корреляционной связи между факторами
	Имеет навыки (начального уровня) оценки степени влияния варьируемых факторов на выходную величину
ОПК-6.3 Выбор метода и алгоритма принятия решения для нахождения рационального варианта	Знает виды эксперимента и области их применения
ОПК-7.1 Выбор и обоснование математической модели процесса, составление плана эксперимента для определения искомых параметров	Знает основные виды математических моделей и правила их выбора
	Знает способы построения экспериментальных планов первого и второго порядка
ОПК-7.3 Обработка результатов эксперимента с применением методов статистического анализа, построение и проверка адекватности регрессионных моделей	Знает методы расчета коэффициентов регрессии
	Знает способы оценки значимости коэффициентов регрессии
	Имеет навыки (начального уровня) построения и проверки адекватности регрессионной модели

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)

Код направления подготовки/ специальности	27.03.01
Направление подготовки/ специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
Старший преподаватель		А.В. Попов

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой
«Физическое воспитание и спорт»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)» является формирование компетенций обучающегося в области физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности в строительной отрасли, создания устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу и спортивному стилю жизни.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека
	УК-7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья
	УК-7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма
	УК-7.4 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности
	УК-7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека	Знает специфику организации и проведения занятий по физической культуре и спорту в НИУ МГСУ и правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту
	Имеет навыки (начального уровня) применения рациональных способов и приемов сохранения физического и психического здоровья, профилактики психофизического и нервно-эмоционального утомления, ведя здоровый образ жизни
УК-7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья	Знает формы, мотивацию выбора, направленность, планирование самостоятельных занятий и особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния
	Имеет навыки (начального уровня) владения методами самоконтроля (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для оценки физического развития, функциональной и физической подготовленности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	Имеет навыки (начального уровня) составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической, тренировочной или реабилитационно-восстановительной направленности
	Имеет навыки (основного уровня) применения средств и методов физической культуры для формирования и развития физических качеств
	Имеет навыки (основного уровня) эффективного и экономичного владения жизненно важными способами передвижения (ходьба, бег, передвижение на лыжах, плавание)
УК-7.4 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности	Имеет навыки (начального уровня) подбора упражнения для освоения технических приемов в избранном виде спорта
	Имеет навыки (начального уровня) восстановления трудоспособности организма с помощью средств и методов реабилитации
	Имеет навыки (начального уровня) реализации индивидуальных комплексных программ коррекции здоровья
	Имеет навыки (начального уровня) судейства избранного вида спорта
	Имеет навыки (основного уровня) выполнения технических приемов, тактических действий в избранном виде спорта
	Имеет навыки (основного уровня) применения избранного вида спорта или системы физических упражнений для раскрытия возможностей в саморазвитии и самосовершенствовании
УК-7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	Имеет навыки (основного уровня) восстанавливать трудоспособность организма после травм и перенесенных заболеваний с помощью средств и методов реабилитации
	Имеет навыки (начального уровня) применения организационных средств и методов профессионально-прикладной подготовки для развития и коррекции профессионально важных качеств
	Имеет навыки (начального уровня) применения современных педагогических, медико-биологических и психологических средств и методов реабилитации и восстановления
	Имеет навыки (начального уровня) проведения производственной гимнастики

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 академических часа.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

а) для обучающихся в основной и подготовительной группах

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К	
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	1			24				25	9	Контрольная работа №1 – р. 1,2
2	Специализация (избранный вид спорта)	1			24						
	Итого за 1 семестр:	1			48				25	9	Зачет 1
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	2			26				9	9	Контрольная работа № 2 – р.1,2
2	Специализация (избранный вид спорта)	2			38						
	Итого за 2 семестр:	2			64				9	9	Зачет 2
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	3			22				9	9	Контрольная работа № 3 – р.1, 2
2	Специализация (избранный вид спорта)	3			42						
	Итого за 3 семестр:	3			64				9	9	Зачет 3
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	4			16				25	9	Контрольная работа № 4 – р. 1, 2
2	Специализация (избранный вид спорта)	4			32						
	Итого за 4 семестр:	4			48				25	9	Зачет 4
	Итого:	1-4			224				68	36	4 зачёта

б) для обучающихся в специальной медицинской группе "А"

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К	
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	1			24				25	9	Контрольная работа № 1 – р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	1			24						
	Итого за 1 семестр:	1			48				25	9	Зачет 1
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	2			32				9	9	Контрольная работа № 2 – р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	2			32						
	Итого за 2 семестр;	2			64				9	9	Зачет 2
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	3			32				9	9	Контрольная работа № 3 – р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	3			32						
	Итого за 3 семестр:	3			64				9	9	Зачет 3
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	4			24				25	9	Контрольная работа № 4 – р. 1, 3

3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	4			24					
	Итого за 4 семестр:	4			48			25	9	Зачет 4
	Итого:	1-4			224			68	36	4 зачета

в) для обучающихся в специальной медицинской группе «Б»

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	Коп	КРП	СР	К			
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	1			10					25	9	Контрольная работа №1 – р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	1			38							
	Итого за 1 семестр:	1			48					25	9	Зачет 1
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	2			20					9	9	Контрольная работа № 2 – р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	2			44							
	Итого за 2 семестр:	2			64					9	9	Зачет 2
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	3			20					9	9	Контрольная работа № 3 – р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	3			44							
	Итого за 3 семестр:	3			64					9	9	Зачет 3
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	4			10					25	9	Контрольная работа № 4 – р. 1,3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	4			38							
	Итого за 4 семестр:	4			48					25	9	Зачет 4
	Итого:	1-4			224					68	36	4 зачета

Обучающийся имеет право подать заявление и выбрать форму и место занятий, на основании ИПРА.

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольных работ.

4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Практические занятия для обучающихся в основной и подготовительной группах

№	Наименование раздела	Тема и содержание занятия
---	----------------------	---------------------------

	дисциплины	
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	<p>Правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту.</p> <p>Легкая атлетика. Методика эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками (ходьба, бег). Обучение и совершенствование техники и тактики бега, старта и финиша, бега на различные дистанции, по выражу, эстафетному бегу.</p> <p>ОФП, СФП, ППФП включает в себя разнообразные комплексы общеразвивающих упражнений, разновидности гимнастических упражнений (стретчинг, пилатес, йога, аэробика, фиткросс), строевые упражнения, подвижные игры, эстафеты (для развития силы, быстроты, общей и силовой выносливости, прыгучести, гибкости, ловкости, координационных способностей).</p> <p>Простейшие методики самооценки утомления и применение средств физической культуры для их направленной коррекции. Методика дыхательной гимнастики. Виды дыхания. Методика корригирующей гимнастики для глаз. Методы оценки и коррекции осанки и телосложения. Методы самоконтроля физического развития (стандарты, индексы, формулы) и физической подготовленности (тесты, нормативы), функциональной подготовленности (функциональные пробы). Комплексы упражнений, направленных на развитие и совершенствование профессионально важных качеств.</p> <p>Составление комплексов упражнений (различные видов и направленности воздействия). Методика составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической и тренировочной и оздоровительной направленности (в т.ч. производственной гимнастики).</p> <p>Лыжная подготовка. Обучение и совершенствование техники передвижения на лыжах: попеременно двухшажному и четырехшажному ходу, одновременных ходов (бесшажному, одношажному, двухшажному) и коньковому ходу; перехода с хода на ход, спусков, поворотов в движении, торможения, преодоления подъемов и препятствий. Освоение тактики индивидуального и эстафетного бега на лыжах.</p>
2	Специализация (избранный вид спорта)	<p>Общие положения техники безопасности при занятиях избранным видом спорта, правила поведения в спортивных залах. Спортивные игры (баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис), гимнастика, единоборства, силовые виды спорта (гиревой спорт, пауэрлифтинг, тяжелая атлетика), ГТО многоборье, плавание.</p> <p>Развитие специальных физических качеств. Обучение и совершенствование двигательных умений и навыков (технических приемов), индивидуальной, групповой и командной тактики в избранном виде спорта, правил соревнований. Изучение правил соревнований и совершенствование навыков судейства.</p>

Практические занятия для обучающихся в специальной медицинской группе "А"

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	<p>Правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту.</p> <p>Легкая атлетика: ходьба, бег и их разновидности. Методические особенности обучения бегу. Правила дыхания. Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения с предметами и без них. Упражнения для воспитания силы: с отягощением, с сопротивлением собственного веса и партнера, упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы). Упражнения для воспитания выносливости: с постепенным увеличением времени или скорости их выполнения. Упражнения для воспитания гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Упражнения для воспитания ловкости: подвижные игры, сложнокоординационные гимнастические упражнения. Упражнения для воспитания быстроты: повторное реагирование на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы. Рекомендации к составлению комплексов упражнений по</p>

		<p>совершенствованию физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья. Методики самооценки физического состояния, утомления. Комплексы упражнений гигиенической и профессионально-прикладной направленности.</p> <p>Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложно-координационных действий. Обучение элементам техники спортивных игр: баскетбола, волейбола, настольного тенниса. Общие и специальные упражнения.</p> <p>Лыжная подготовка. Обучение технике передвижения на лыжах: попеременному двухшажному и четырехшажному ходу, одновременных ходов (бесшажному, одношажному, двухшажному) и коньковому ходу.</p>
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	<p>Целенаправленность и дифференцированность методик ЛФК. Адекватность нагрузки ЛФК индивидуально-динамическим и резервным возможностям обучающегося.</p> <p>Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний: нарушений опорно-двигательного аппарата, желудочно-кишечного тракта, мочеполовой, сердечно – сосудистой, дыхательной, центральной нервной системы, органов зрения и слуха.</p> <p>Формирование навыка правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям по различным лечебным системам. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Использование элементов йоги, пилатеса, стретчинга.</p> <p>Обучение методике корригирующей гимнастики для глаз. Обучение методам самоконтроля физического развития (стандарты, индексы, формулы), физической и функциональная подготовленность (функциональные пробы). Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности и отклонений в состоянии здоровья обучающегося.</p> <p>Инструкторская практика проведения производственной и корригирующей гимнастики с учебной группой. Овладение методикой составления индивидуальной оздоровительной программы, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Прикладная аэробика - общеразвивающие упражнения на основе базовых движений под музыкальное сопровождение. Разучивание комплексов упражнений силовой направленности, воздействующих на различные группы мышц. Упражнения на равновесие из различных исходных положений. Разучивание и совершенствование упражнений стретчинга: динамического, статического, пассивного и изометрического.</p>

Практические занятия для обучающихся в специальной медицинской группе "Б"

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	<p>Правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту. ОФП: ходьба, бег и их разновидности. строевые упражнения, общеразвивающие упражнения с предметами и без них. Упражнения для воспитания силы: с сопротивлением собственного веса и партнера, упругих предметов. Упражнения для воспитания выносливости: с постепенным увеличением времени или скорости их выполнения. Упражнения для воспитания гибкости: активные, пассивные. Упражнения для воспитания ловкости: подвижные игры. Методики самооценки физического состояния, утомления. Скандинавская ходьба.</p>
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	<p>Лечебная физическая культура. Целенаправленность и дифференцированность методик ЛФК. Адекватность нагрузки ЛФК индивидуально-динамическим и резервным возможностям обучающегося.</p> <p>Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний: нарушений опорно-двигательного аппарата, желудочно-кишечного тракта, мочеполовой, сердечно-сосудистой, дыхательной, центральной нервной системы, органов зрения и слуха.</p>

	Формирование навыка правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение упражнениям по различным лечебным дыхательным системам. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Использование элементов йоги, пилатеса, стретчинга. Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Обучение методам самоконтроля физического развития (стандарты, индексы, формулы), физической и функциональной подготовленности (функциональные пробы). Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности и отклонений в состоянии здоровья обучающегося. Инструкторская практика проведения производственной и корригирующей гимнастики с учебной группой. Овладение методикой составления индивидуальной оздоровительной программы, с учетом отклонений в состоянии здоровья.
--	---

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Самостоятельная работа для обучающихся в основной и подготовительной группах

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общая, специальная и профессионально-прикладная физическая подготовка	Разработка индивидуального комплекса гимнастики
		Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Специализация (избранный вид спорта)	Подготовка индивидуальной программы
		Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

Самостоятельная работа для обучающихся в специальной медицинской группе «А»

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общая, специальная и профессионально - прикладная физическая подготовка	Подготовка индивидуальной программы
		Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	Разработка индивидуального комплекса корригирующей гимнастики
		Самостоятельные занятия (ЛФК)

Самостоятельная работа для обучающихся в специальной медицинской группе «Б»

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общая, специальная и профессионально - прикладная	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

	физическая подготовка	Разработка индивидуального комплекса корректирующей гимнастики
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	Самостоятельные занятия (ЛФК)

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведён в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1. В.01	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)

Код направления подготовки/ специальности	27.03.01
Направление подготовки/ специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает специфику организации и проведения занятий по физической культуре и спорту в НИУ МГСУ	1-3	Зачет (1 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) применения рациональных способов и приемов сохранения физического и психического здоровья, профилактики психофизического и нервно-эмоционального утомления, ведя здоровый образ жизни	1-3	Контрольные работы № 1, № 2, № 3, № 4
Знает формы, мотивацию выбора, направленность, планирование самостоятельных занятий и особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния	1-3	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 Зачет (1,2,3,4 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) владения методами самоконтроля (стандарты, индексы,	1-3	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4

функциональные пробы, упражнения-тесты) для оценки физического развития, функциональной и физической подготовленности		
Имеет навыки (начального уровня) составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической, тренировочной или реабилитационно-восстановительной направленности	1-3	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4
Имеет навыки (основного уровня) применения средств и методов физической культуры для формирования и развития физических качеств	1-2	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 Зачет (1,2,3,4 семестр)
Имеет навыки (основного уровня) эффективного и экономичного владения жизненно важными способами передвижения (ходьба, бег, передвижение на лыжах, плавание)	1	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 Зачет (1,2,3,4 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) восстановления трудоспособности организма с помощью средств и методов реабилитации	1, 3	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4
Имеет навыки (начального уровня) реализации индивидуальных комплексных программ коррекции здоровья	3	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 (для групп «А» и «Б»)
Имеет навыки (начального уровня) судейства избранного вида спорта	2	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 (для основной и подготовительной групп)
Имеет навыки (основного уровня) подбора упражнения для освоения технических приемов в избранном виде спорта	2	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 Зачет (1,2,3,4 семестр) (для основной и подготовительной групп)
Имеет навыки (основного уровня) выполнения технических приемов, тактических действий в избранном виде спорта	2	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 Зачет (1,2,3,4 семестр) (для основной и подготовительной групп)
Имеет навыки (основного уровня) применения избранного вида спорта или системы физических упражнений, для раскрытия возможностей в саморазвитии и самосовершенствовании	2	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 Зачет (1,2,3,4 семестр) (для основной и подготовительной групп)
Имеет навыки (основного уровня) восстанавливать трудоспособность организма после травм и перенесенных заболеваний с помощью средств и методов реабилитации	3	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 Зачет (1,2,3,4 семестр) (для СМГ «А» и «Б»)
Имеет навыки (начального уровня) применения организационных средств и методов профессионально-прикладной подготовки для развития и коррекции профессионально важных качеств	1,3	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 (для основной и подготовительной групп, для «А»)
Имеет навыки (начального уровня) применения современных педагогических, медико-биологических и психологических средств и методов реабилитации и восстановления	3	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 (только для «Б»)
Имеет навыки (начального уровня) проведения производственной гимнастики	1,3	Контрольные работы № 2, № 4

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание особенностей проведения занятий по физической культуре и спорту
	Знание направленности и особенности проведения самостоятельных занятий
Навыки основного уровня	Сформированность навыков жизненно важных способов передвижения
	Применение средств и методов физической культуры для развития физических качеств
	Способность (<i>навык</i>) восстанавливать трудоспособность организма после травм и перенесенных заболеваний с помощью средств и методов реабилитации
	Владение навыками в избранном виде спорта

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма (ы) промежуточной аттестации:

- зачет (1 семестр)
- зачет (2 семестр)
- зачет (3 семестр)
- зачет (4 семестр)

Перечень типовых вопросов/заданий (требований) для проведения зачёта в 1, 2, 3 и 4 семестрах (очная форма обучения).

Для обучающихся в основной и подготовительной группах

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	<ul style="list-style-type: none"> • Прохождение медицинского осмотра • Посещение практических занятий • Сдача контрольных тестов по ОФП (для основной группы) • Оценка спортивно-технической подготовленности в избранном виде спорта.
2	Специализация (избранный вид спорта)	

Контрольные тесты по ОФП для оценки физической подготовленности обучающихся в основной группе.

М у ж ч и н ы

Тесты	Оценка в баллах				
	5	4	3	2	1
Бег 100 м (сек.)	13.1	14.1	14.4	14.8	15.2
Бег 3000 м (мин/сек.)	12.00	13.40	14.30	15.00	15.30
Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	15	12	10	7	5

Женщины

Тесты	Оценка в баллах				
	5	4	3	2	1
Бег 100 м (сек.)	16.4	17.4	17.8	18.8	19.7
Бег 2000 м (мин/сек.)	10.50	12.30	13.10	14.00	15.10
Поднимание туловища (кол-во раз за 1 мин.)	43	35	32	29	20

Для обучающихся в специальной медицинской группе «А»

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	<ul style="list-style-type: none"> • Прохождение медицинского осмотра • Посещение практических занятий • Сдача контрольных тестов по ОФП • Самостоятельные занятия ЛФК, контролируемые преподавателем кафедры
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	

Для обучающихся в специальной медицинской группе «Б»

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	<ul style="list-style-type: none"> • Прохождение медицинского осмотра • Посещение практических занятий • Самостоятельные занятия ЛФК, контролируемые преподавателем кафедры (для СМГ "Б"). • Подготовка и изложение материала на основе тем для самостоятельной работы
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта) не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Контрольная работа № 1 (1 семестр)
- Контрольная работа № 2 (2 семестр)
- Контрольная работа № 3 (3 семестр)
- Контрольная работа № 4 (4 семестр)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Темы контроля: «Общая, специальная, профессионально - прикладная физическая подготовка» и «Специализация (избранный вид спорта)»

Контрольная работа № 1, № 3 для основной и подготовительной группы.

Определение длины и массы тела, типа телосложения, оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое и при нагрузке, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), устойчивости к гипоксии (проба Генчи), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, скоростно-силовых, быстроты, гибкости, выносливости), характеристика вестибулярного аппарата студентов (проба Ромберга).

Знание техники безопасности на занятиях по ФКиС

Демонстрация комплекса гимнастики.

Судейская практика.

Контрольная работа № 2, № 4 для основной и подготовительной группы.

Оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое и при нагрузке, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, скоростно-силовых, быстроты, гибкости, выносливости)

Демонстрация комплекса гимнастики и ПГ.

Судейская практика.

Темы контроля: «Общая, специальная, профессионально - прикладная физическая подготовка», «Профилактическая оздоровительная гимнастика».

Контрольная работа № 1, № 3 для специальной медицинской группы «А»

Определение длины и массы тела, типа телосложения, оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), устойчивости к гипоксии (проба Генчи), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, скоростно-силовых, гибкости, выносливости (тест Купера), характеристика вестибулярного аппарата студентов (проба Ромберга).

Знание техники безопасности на занятиях по ФКиС

Демонстрация комплекса ИККГ.

Контрольная работа № 2, № 4 для специальной медицинской группы «А»

Оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), устойчивости к гипоксии (проба Генчи), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, гибкости, выносливости (тест Купера)

Составить и провести комплекс ОРУ с элементами ЛФК по заболеванию и ПГ

Темы контроля: «Общая, специальная, профессионально - прикладная физическая подготовка», «Профилактическая оздоровительная гимнастика»

Контрольная работа № 1, № 2, № 3, № 4 для специальной медицинской группы «Б»

Определение длины и массы тела, типа телосложения, оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), устойчивости к гипоксии (проба Генчи), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, гибкости, выносливости (тест Купера), характеристика вестибулярного аппарата студентов (проба Ромберга).

Знание техники безопасности на занятиях по ФКиС

Демонстрация комплекса ИККГ. Составить и провести комплекс ОРУ с элементами ЛФК по заболеванию и ПГ

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1, 2, 3 и 4 семестрах. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания»

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание особенностей проведения занятий по физической культуре и спорту	Не может самостоятельно выбрать вид спорта для саморазвития и самосовершенствования	Может аргументировано доказать правильный выбор вида спорта для саморазвития и самосовершенствования
Знание направленности и особенности проведения самостоятельных занятий	Обучающийся не имеет представления о направленности и особенностях организации самостоятельных занятий	Обучающийся имеет представление о направленности и особенностях организации самостоятельных занятий

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Сформированность навыков жизненно важных способов передвижения	Навыки сформированы плохо и нет мотивации для их улучшения	Жизненно важные навыки достаточно развиты
Применение средств и методов физической культуры для развития физических качеств	Не занимается развитием своих физических качеств	Применяет средства и методы физической культуры для развития физических качеств
Способность (<i>навык</i>) восстанавливать трудоспособность организма после травм и перенесенных заболеваний с помощью средств и методов реабилитации	Не способен восстанавливать трудоспособность организма после травм и перенесенных заболеваний с помощью средств и методов реабилитации	Способен восстанавливать трудоспособность организма после травм и перенесенных заболеваний с помощью средств и методов реабилитации
Владение навыками в избранном виде спорта	Не владеет основными навыками избранного вида спорта	Владеет и совершенствует навыки в избранном виде спорта для саморазвития

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)

Код направления подготовки/ специальности	27.03.01
Направление подготовки/ специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Физическая культура и здоровый образ жизни студента. Учебное пособие/Виленский М.Я., Горшков А.Г., М., Изд-во КноРус-2013— 239с.	500
2	А.Ю. Барков. Организация тренировочного процесса по вольной борьбе. Учебно-методическое пособие, М.: Изд-во МГСУ-2012. — 83с.	24
3	Н.Н. Бумарскова. Комплексы упражнений со спортивным инвентарем. Учебное пособие, М.: изд-во МГСУ- 2012— 91с.	25
4	В.С. Гарник. Боевые искусства и единоборства в психофизической подготовке студентов. Учебное пособие, М.: Изд-во МГСУ- 2012— 175с..	26
5	В.С. Гарник. Самбо: методика учебно-тренировочных и самостоятельных занятий. Учебное пособие, М.: Изд-во МГСУ-2012— 190 с	25
6	Е.А.Лазарева. Аэробные нагрузки в функциональной подготовке студентов. Учебное пособие. М.: изд-во МГСУ- 2012— 127с.	20

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Физическая культура и спорт [Электронный ресурс] : учебник для обучающихся бакалавриата и специалитета по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. ; В. А. Никишкин, Н. Н. Бумарскова, С. И. Крамской [и др.] ; [рец. : В. В. Моисеев, Н. Н. Северин, Т. Г. Савкив]. - Электрон. текстовые дан. (5,0Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, — 2019.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2021/16.pdf

2	Учебно-тренировочные занятия в воде (акваэробика) [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся бакалавриата и специалитета по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Л. В. Рудюк, Н. Н. Бумарскова, В. А. Никишкин ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (8,0Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск.	http://lib04.gic.mgsu.ru/lib/2020/127.pdf
3	Физическая культура [Электронный ресурс]: учебник для студентов высших учебных заведений/ Быченков С.В., Везеницын О.В.— Электрон. текстовые данные. Саратов: Вузовское образование, 2016. — 270 с	http://www.iprbookshop.ru/49867
4	Физическая культура Григорович Е.С., Переверзев В.А., Романов К.Ю., Колосовская Л.А., Трофименко А.М., Томанова Н.М. Минск Высшая школа 2014 — 351 стр.	http://www.iprbookshop.ru/35564.html
5	Профессиональная психофизическая подготовка студентов строительных вузов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.А. Никишкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 326 с	http://www.iprbookshop.ru/35347
6	Бумарскова, Н. Н. Комплексы упражнений для развития гибкости [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Н. Бумарскова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с.	www.iprbookshop.ru/30430 .
7	Физическая рекреация в высших учебных заведениях [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.А. Никишкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 330 с.	http://www.iprbookshop.ru/35346
8	Повышение адаптационных возможностей студентов средствами физической культуры [Электронный ресурс]: / Витун В.Г., Витун Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 103 с.	http://www.iprbookshop.ru/54139 .
9	Врачебный контроль в лечебной физической культуре и адаптивной физической культуре. Учебное пособие (книга), Акатова А.А., Абызова Т.В., 2015— 102 с.	http://www.iprbookshop.ru/70620.html
10	Лешева, Н. С. Использование оздоровительных технологий при проведении учебного занятия по физической культуре [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Лешева, К. Н. Дементьев, Т. А. Гринёва. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 152 с.	http://www.iprbookshop.ru/74368.html
11	Развитие пространственной точности движений как основа обучения подвижным спортивным играм [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. В. Колотильщикова, Н. Н. Бумарскова, В. А. Никишкин, Е. А. Лазарева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 135 с.	http://www.iprbookshop.ru/63773.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
-------	---

1	<p>Социально-биологические основы физической культуры обучающего [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Физическая культура и спорт», «Физическая культура и спорт» (Элективная дисциплина) для обучающихся по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. физического воспитания и спорта ; сост.: Н. Н. Бумарскова, [и др.] ; [рец. С. В. Караулов]. - Электрон. текстовые дан. (0,6Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Metod2019/5.pdf</p>
2	<p>Применение средств тяжелой атлетики, гиревого спорта и атлетической гимнастики в силовой подготовке обучающихся в НИУ МГСУ [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по всем УГСН специалитета и бакалавриата, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. физического воспитания и спорта ; [сост.: Ш. С. Тагаев и др.] ; [рец. Д. Н. Черноголов, О. Е. Чайковская]. - Электрон. текстовые дан. (0,6Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2021. - http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2021/74.pdf</p>
3	<p>Никишкин, В. А., Бумарскова, Н. Н., Лазарева, Е. А., Колотильщикова, С. В. Физическая культура и спорт [Электронный ресурс] : учебное наглядное пособие по всем УГСН бакалавриата и специалитета реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. физического воспитания и спорта ; [сост. : В. А. Никишкин [и др.]]. - Электрон. текстовые дан. (3,18 Мб). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/UNP2020/174.pdf</p>

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)

Код направления подготовки/ специальности	27.03.01
Направление подготовки/ специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)

Код направления подготовки/ специальности	27.03.01
Направление подготовки/ специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение по дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-

		<p>кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор</p>
--	--	--

		№ 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
Ауд.019	<p>Лыжи Atomic (1 шт.) Лыжи Atomic (1 шт.) Лыжные палки алюминиевые (1 шт.) Лыжные палки алюминиевые (1 шт.) Смазочный утюг start waxer 800w07610 Лыжи ""Карелия"" (7 шт.), лыжи</p>	

	<p>""STC"" (45 шт.), лыжи пластиковые (64 шт.), палки лыжные (32 шт.), лыжи EQUIPE (6 шт.), лыжи SPINE (10 шт.), лыжи STC (25 шт.), лыжи беговые (8 шт.), палки лыжные SPINE (96 шт.), палки лыжные (41 шт.), палки лыжные гоночные (20 шт.)</p>	
Ауд.105	<p>Весы BM 150 Весы медицинские лабораторные Канат для лазания Д-5 см Р 7 м (2 шт.) Ковер борцовский покрытие 72 МАТА (2 шт.) Табло борцовское (2 шт.)</p>	
Ауд.107	<p>Ковер татами (20*16) Канат Груша борцовская Ковер татами (20*16) Настенная волейбольная стойка Баскетбольный щит с кольцами, сеткой Шведская стенка - 10 секций Навесной турник Настенная волейбольная стойка Сетка волейбольная с тросом Гантели 2 кг Мяч в\б Палка гимнастическая Амортизатор (эспандер) Мяч б\б Скакалки</p>	
Ауд.114	<p>Волейбольные стойки Волейбольная сетка Кольцо баскетбольное Кольцо баскетбольное Наклонные доски для пресса (6 шт.) Шведская стенка - 7 секций Гантели 1 кг Гантели 1,5 кг Мяч в\б Мяч ф\б Палка гимнастическая Мяч набивной (10 шт.)</p>	
Ауд.126	<p>Баскетбольное кольцо (3 шт.) Кольцо баскетбольное ""Спорт-эллада"" (4 шт.) Табло атаки Диан ТА 250.2 150.4 автономное, WI-Fi Табло большое универсальное Щит баскетбольный ""спорт-эллада"" (4 шт.)</p>	
Ауд.132	<p>Вышка судейская (2 шт.) Комплект стоек для бадминтона (2 шт.) Сетка волейбольная с тросом (3 шт.)</p>	

	Сетка теннисная Стойка настенная волейбольная (2 шт.) Стойки волейбольные	
Ауд.136	Конь гимнастический маховый гутсо скм001 Мат гимнастический поролоновый 2*1*0.1 (5 шт.)	
Ауд.141	Армстол Гриф до 400 кг Динамометр становой (2 шт.) Машина Скотта Многофункциональная рама Многофункциональный тренажер (2 шт.) Помост для тяжелой атлетики (2 шт.) Силовой тренажер бицепс Скамья для жима лежа вниз головой Станок для жима Стеллаж Табло малое универсальной Тренажер ""V-Sport"" Тренажер для армрестлинга Витязь	
Ауд.201	Хореографический станок (3 шт.)	
Ауд.101	Табло моб.спортсмен попытка результат (4 шт.) Табло стационарное Мат гимнастический (20 шт.) пьедестал для награждения скамейка гинаст (5 шт.) барьер легкоат (40 шт.) сетка заград.15*3 (2 шт.) снаряд для прыжков в высоту снаряд для прыжков в высоту с шестом стартовый блок (4 шт.) стойки бадминтон.с сеткой (2 шт.) стойки складные для прыжков с шестом DIMA ворота универсальные 3*2 (2 шт.) баскетбольный щит (2 шт.) большое информационное табло звуковые колонки (4 шт.) система подъема флага защитное сетчатое покрытие для ямы с песком	
Ауд.077	борцовский ковер, боксерский ринг	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Метрологическое обеспечение производственных процессов

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Метрология и стандартизация
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Мухамеджанова О.Г.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Метрологическое обеспечение производственных процессов» является формирование компетенций обучающегося в области метрологического обеспечения в строительстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить контроль качества продукции (работ) на этапах производственных процессов	ПК-1.8 Выполнение операционного контроля качества процессов производства строительных материалов, изделий, конструкций и выполнения строительного-монтажных работ, включая ведение записей
	ПК-1.9 Выбор этапов производственного процесса, оказывающих наибольшее влияние на безопасность и качество изготавливаемых строительных материалов, изделий, конструкций, выполнения строительного-монтажных работ, и оценка дефектов и несоответствий
	ПК-1.11 Выбор методов, средств измерений для контроля качества строительных материалов, изделий, конструкций, строительного-монтажных работ
ПК-2. Способность выполнять комплекс испытаний строительных материалов, изделий, конструкций и оценку строительного-монтажных работ	ПК-2.4 Выбор методов испытаний, оборудования, средств измерений для измерений (испытаний) параметров объектов профессиональной деятельности
	ПК-2.9 Выбор эталонов, стандартных образцов для проведения калибровки измерительного оборудования
	ПК-2.10 Составление методики калибровки средства измерения
	ПК-2.11 Выполнение калибровки (поверки) средства измерения и оформление результатов поверки (калибровки)
ПК-6. Способность организовывать работы по метрологическому обеспечению подразделений	ПК-6.2 Составление порядка проведения работ по метрологическому обеспечению процессов строительных организаций
	ПК-6.3 Проведение метрологической прослеживаемости результатов
	ПК-6.5 Составление и оформление комплекта документов по прохождению аккредитации испытательной лаборатории в организациях
	ПК-6.6 Проведение внутреннего аудита системы качества на соответствие требованиям аккредитации в заявленной области аккредитации
	ПК-6.7 Выполнение корректирующих мероприятий по результатам внутреннего аудита системы качества на соответ-

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ствие требованиям аккредитации в заявленной области аккредитации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.8 Выполнение операционного контроля качества процессов производства строительных материалов, изделий, конструкций и выполнения строительно-монтажных работ, включая ведение записей	Знает методы сплошного и выборочного контроля при выполнении операционного контроля качества
	Имеет навыки (основного уровня) метрологического обеспечения при выполнении операционного контроля строительных материалов, строительно-монтажных работ
ПК-1.9 Выбор этапов производственного процесса, оказывающих наибольшее влияние на безопасность и качество изготавливаемых строительных материалов, изделий, конструкций, выполнения строительно-монтажных работ, и оценка дефектов и несоответствий	Знает виды дефектов, несоответствий при производстве строительных материалов, выполнении строительно-монтажных работ
	Имеет навыки (основного уровня) оценки дефектов, несоответствий при изготовлении строительных материалов, изделий, выполнении строительно-монтажных работ
ПК-1.11 Выбор методов, средств измерений для контроля качества строительных материалов, изделий, конструкций, строительно-монтажных работ	Имеет навыки (начального уровня) выбора методов, средств измерений для контроля качества продукции и строительно-монтажных работ
ПК-2.4 Выбор методов испытаний, оборудования, средств измерений для измерений (испытаний) параметров объектов профессиональной деятельности	Знает методы испытаний, оборудование, средства измерений для измерений показателей качества строительных материалов.
ПК-2.9 Выбор эталонов, стандартных образцов для проведения калибровки измерительного оборудования	Знает эталоны, стандартные образцы, их назначение
	Имеет навыки (основного уровня) выбора эталонов, стандартных образцов для проведения калибровки измерительного оборудования
ПК-2.10 Составление методики калибровки средства измерения	Знает порядок составления методики калибровки средств измерений
ПК-2.11 Выполнение калибровки (поверки) средства измерения и оформление результатов поверки (калибровки)	Знает этапы калибровки (поверки) средств измерений и оформление результатов калибровки (поверки)
	Имеет навыки (начального уровня) оформления результатов калибровки (поверки)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.2 Составление порядка проведения работ по метрологическому обеспечению процессов строительных организаций	Знает порядок проведения работ по метрологическому обеспечению процессов организации
ПК-6.3 Проведение метрологической прослеживаемости результатов	Знает нормативную документацию по метрологической прослеживаемости
	Имеет навыки (основного уровня) проведения метрологической прослеживаемости измерений
ПК-6.5 Составление и оформление комплекта документов по прохождению аккредитации испытательной лаборатории в организациях	Знает нормативно-правовую документацию по аккредитации испытательной лаборатории
	Имеет навыки (основного уровня) составления и оформление комплекта документов по прохождению аккредитации испытательной лаборатории в организациях
ПК-6.6 Проведение внутреннего аудита системы качества на соответствие требованиям аккредитации в заявленной области аккредитации	Знает нормативную документацию по аудиту систем менеджмента качества
	Имеет навыки (основного уровня) проведения внутреннего аудита системы качества на соответствие требованиям аккредитации в заявленной области аккредитации
	Имеет навыки (основного уровня) подготовки документации по внутреннему аудиту
ПК-6.7 Выполнение корректирующих мероприятий по результатам внутреннего аудита системы качества на соответствие требованиям аккредитации в заявленной области аккредитации	Знает процедуру выполнения корректирующих мероприятий по результатам внутреннего аудита
	Имеет навыки (основного уровня) выполнения корректирующих мероприятий по результатам внутреннего аудита

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	Коп	КРП	СР		К
1	Современные подходы к метрологическому обеспечению в строительстве	8	6		6					<i>Контрольная работа №1(р.1-2) Домашнее задание</i>
2	Метрологическое обеспечение технологических процессов в строительстве и испытаниях строительных материалов, изделий, конструкций	8	24		24	16		68	36	
Итого по 8 семестру:			30		30	16		68	36	<i>Экзамен Курсовая работа</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Современные подходы к метрологическому обеспечению в строительстве	<p>Тема 1. История развития метрологии. Метрологическое обеспечение в строительстве Возникновение и развитие метрологии в России и за рубежом. Метрологическое обеспечение в строительстве в России. Современные тенденции развития метрологического обеспечения в строительстве Технические основы метрологического обеспечения. Задачи и роль метрологического обеспечения на предприятиях строительной отрасли. Контроль точности геометрических размеров зданий и сооружений. Проблемы метрологического обеспечения на предприятиях строительного комплекса России.</p> <p>Тема 2. Законодательная и нормативно-правовая база метрологии Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N102-ФЗ. Государственная система обеспечения единства измерений. Определение, задачи, состав и нормативные база ГСИ. Понятие метрологического обеспечения в строительстве</p>

<p>2</p>	<p>Метрологическое обеспечение технологических процессов в строительстве и испытаниях строительных материалов, изделий, конструкций</p>	<p>Тема 3. Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве Методы сплошного и выборочного контроля при выполнении операционного контроля качества. Требования к точности геометрических параметров в строительстве. Характеристики точности. Контроль и оценка геометрических параметров зданий и сооружений.</p> <p>Тема 4. Метрологическое обеспечение качества выполнения основных видов строительно-монтажных работ Определение состава нормативно-технической документации метрологического обеспечения для выполнения строительно-монтажных работ. Выбор средств измерения по метрологическим характеристикам контролируемых параметров строительно-монтажных работ. Нормы точности измерений. Способы достижения требуемой точности измерений. Выбор средств измерений. Виды дефектов, несоответствий при производстве строительных материалов, выполнении строительно-монтажных работ. Оценка дефектов, несоответствий при выполнении строительно-монтажных работ. Поверка, калибровка, юстировка средств измерений. Аттестация испытательного оборудования. Методы поверки(калибровки) и поверочные схемы. Эталоны, стандартные образцы состава и свойств вещества и материалов. Выбор эталонов, стандартных образцов для проведения калибровки измерительного оборудования. Порядок составления методики калибровки средств измерений. Этапы калибровки (поверки) средств измерений и оформление результатов калибровки (поверки) и оформление результатов измерений (испытаний)</p> <p>Тема 5. Метрологическое обеспечение испытательной лаборатории Метрологическое обеспечение испытательных лабораторий (ИЛ) в соответствии с требованиями ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий. Требование к оборудованию и средствам измерений/испытаний ИЛ. Метрологическая прослеживаемость результатов измерений, порядок проведения метрологической прослеживаемости измерений. Выбор, верификация и валидация методов испытаний.</p> <p>Тема 6. Аккредитация испытательной лаборатории. 6.1. Нормативно-правовая документация по аккредитации: № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации»; ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»; Приказ Минэкономразвития России от 26.10.2020 № 707 «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации». 6.2. Комплект документов по прохождению аккредитации и подтверждению компетентности испытательной лаборатории. 6.3. Документы системы менеджмента качества. Руководство по качеству: содержание, структура, основные положения по каждому разделу. Документированные процедуры - документы, содержащие описание основных процессов. Рабочие инструкции, должностные инструкции – документы, описывающие конкретные действия персонала по осуществлению</p>
----------	---	---

		<p>работ с оборудованием, приборами, правила эксплуатации; Документы, содержащие свидетельства выполненных действий или записи (рабочие журналы, рабочие листки, протоколы и т.д.)</p> <p>6.4. Проведение внутреннего аудита. Нормативная документация ГОСТ Р ИСО 19011-2012 руководящие указания по аудиту системы менеджмента. Внутренние и внешние аудиты. Плановые и внеплановые. Требования к аудиторам. Обязанности аудиторов. Вертикальный, горизонтальный. Объекты, область аудита, критерии аудита. Этапы проведения внутреннего аудита. План аудита, программа аудита, записи по аудиту, отчет по аудиту.</p> <p>6.5. Процедура корректирующих действий. Ведение записей. Выполнение мероприятий по корректирующим действиям.</p>
--	--	---

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Современные подходы к метрологическому обеспечению в строительстве	<p>Тема 1. Законодательная и нормативно-правовая база метрологии Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N102-ФЗ. Сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений и характеристика глав и статей закона. На какие измерения, проводимые при контроле технологического процесса строительного производства, а также при контроле качества строительных материалов, изделий, конструкций установлены обязательные метрологические требования. Контроль точности геометрических размеров зданий и сооружений. Формы государственного регулирования в области обеспечения измерений и их характеристика. Ознакомиться с перечнем нормативных документов системы ГСИ. Основные термины и определения по РМГ 29-2013 Метрология. Понятие метрологического обеспечения. Отраслевая метрологическая база разработки специальных методов и средств измерений, испытаний и контроля в строительстве.</p>
2	Метрологическое обеспечение технологических процессов в строительстве и испытаниях строительных материалов, изделий, конструкций	<p>Тема 3. Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве Проведение методы сплошного и выборочного контроля при выполнении операционного контроля качества. Требования к точности геометрических параметров в строительстве. Характеристики точности. Контроль и оценка геометрических параметров зданий и сооружений.</p> <p>Тема 4. Метрологическое обеспечение качества выполнения основных видов строительного-монтажных работ Определение состава нормативно-технической документации метрологического обеспечения для выполнения строительного-монтажных работ. Выбор средств измерения по метрологическим характери-</p>

стикам контролируемых параметров строительно-монтажных работ.

Составить список контролируемых параметров технологии СМР и допуски на их параметры

Определить допустимую погрешность и средства измерения для измерения контролируемых параметров в СМР.

Определить общий состав СИ для контроля технологического процесса.

Заполнить таблицы по метрологическому обеспечению качества выполнения строительно-монтажных работ: наименование метода испытаний, наименование, тип и назначение средства измерений, характеристики средств измерений/контроля, отклонения результатов испытаний/ измерений, процедура поверки/калибровки/юстировки, эталонная база.

Основные виды строительно-монтажных работ:

- Грунтоуплотнительные работы;
- Бетонные работы (приготовление бетонной смеси, кондиционной цемента и заполнителей, прочность бетона, температура твердения, подвижность бетона);

- Испытаний бетона в конструкциях;

- Каменные работы (прочность и водопоглощение стеновых камней, прочность сцепления камня с раствором);

- Арматурно-сварные работы (прочность сварных соединений, отсутствие дефектов в швах, положение арматурных стержней и каркасов, величина натяжения, прочность и предел текучести арматурной стали, ультразвуковая дефектоскопия);

- Отделочные и изоляционные работы;

- Контроль геометрических параметров.

Тема 4. Метрологическое обеспечение испытательной лаборатории по испытаниям строительных материалов, изделий, конструкций

Метрологическое обеспечение испытательных лабораторий (ИЛ) в соответствии с ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.

Заполнить таблицу из представленной области аккредитации ИЛ подобрать испытательное оборудование, средства измерений/испытаний, их метрологические характеристики, необходимость процедуры поверки/калибровки/аттестации, ее периодичность, необходимая эталонная база.

Провести валидацию метода испытаний/измерений

Провести верификацию метода испытаний/измерений

Тема 5. Аккредитация испытательной лаборатории.

5.1. Составить заявление и область аккредитации для выбранных объектов.

5.2. Составить содержание руководства по качеству.

Составить документированную процедуру «Управление оборудованием»

5.3. Провести аудит по одному из процессов системы менеджмента качества: Составить план аудита, программу аудита, записи по аудиту, отчет по аудиту.

5.4. Описать корректирующие действия и мероприятия по корректирующим действиям.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:
Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Современные подходы к метрологическому обеспечению в строительстве	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Метрологическое обеспечение технологических процессов в строительстве и испытаниях строительных материалов, изделий, конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену, защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Метрологическое обеспечение производственных процессов

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Метрология и стандартизация
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает методы сплошного и выборочного контроля при выполнении операционного контроля качества	2	Экзамен, контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) метрологического обеспечения при выполнении операционного контроля строительных материалов, строительного-монтажных работ	2	Курсовая работа
Знает виды дефектов, несоответствий при производстве строительных материалов, выполнении	2	Экзамен, Контрольная работа

строительно-монтажных работ		
Имеет навыки (основного уровня) оценки дефектов, несоответствий при изготовлении строительных материалов, изделий, выполнении строительно-монтажных работ	2	Курсовая работа
Имеет навыки (основного уровня) выбора методов, средств измерений для контроля качества продукции и строительно-монтажных работ	2	Курсовая работа Экзамен
Знает методы испытаний, оборудование, средства измерений для измерений показателей качества строительных материалов.	2	Курсовая работа
Знает эталоны, стандартные образцы, их назначение	2	Экзамен, Контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) выбора эталонов, стандартных образцов для проведения калибровки измерительного оборудования	2	Экзамен Контрольная работа
Знает порядок составления методики калибровки средств измерений	2	Экзамен, Контрольная работа
Знает этапы калибровки (поверки) средств измерений и оформление результатов калибровки (поверки)	2	Экзамен Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) оформление результатов калибровки (поверки)	2	Контрольная работа
Знает порядок проведения работ по метрологическому обеспечению процессов организации	2	Экзамен Контрольная работа
Знает нормативную документацию по метрологической прослеживаемости	1	Экзамен Контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) проведения метрологической прослеживаемости измерений	2	Контрольная работа
Знает нормативно-правовую документацию по аккредитации испытательной лаборатории	1	Экзамен. Контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) составления и оформление комплекта документов по прохождению аккредитации испытательной лаборатории в организациях	2	Курсовая работа Домашнее задание
Знает нормативную документацию по аудиту систем менеджмента качества	1	Экзамен, контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) проведения внутреннего аудита системы качества на соответствие требованиям аккредитации в заявленной области аккредитации	2	Домашнее задание
Имеет навыки (основного уровня) подготовки документации по внутреннему аудиту	2	Домашнее задание
Знает процедуру выполнения корректирующих мероприятий по результатам внутреннего аудита	2	Экзамен, контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) выполнения корректирующих мероприятий по результатам	2	Домашнее задание

внутреннего аудита		
--------------------	--	--

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена и курсовой работы используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачёта (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- экзамен в 8 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 8 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Современные подходы к метрологическому обеспечению в строительстве	<ol style="list-style-type: none">1. История развития метрологии в России и за рубежом.2. Современные тенденции развития метрологического обеспечения в строительстве. Метрологическое обеспечение в строительстве в России.3. Проблемы метрологического обеспечения на предприятиях строительного комплекса России.4. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N102-ФЗ. Сферы государствен-

		<p>ного регулирования обеспечения единства измерений и характеристика глав и статей закона.</p> <p>5. Государственная система обеспечения единства измерений. Определение, задачи, состав и нормативные база ГСИ. Отраслевая метрологическая база разработки специальных методов и средств измерений, испытаний и контроля в строительстве.</p>
2	<p>Метрологическое обеспечение технологических процессов в строительстве и испытаниях строительных материалов, изделий, конструкций</p>	<p>6. Методы сплошного и выборочного контроля при выполнении операционного контроля качества.</p> <p>7. Требования к точности геометрических параметров в строительстве. Характеристики точности.</p> <p>8. Контроль и оценка геометрических параметров зданий и сооружений.</p> <p>9. Определение состава нормативно-технической документации метрологического обеспечения для выполнения строительно-монтажных работ.</p> <p>10. Выбор средств измерения по метрологическим характеристикам контролируемых параметров строительно-монтажных работ. Нормы точности измерений. Способы достижения требуемой точности измерений.</p> <p>11. Выбор методов испытаний для контроля основных видов строительно-монтажных работ.</p> <p>12. Методы испытаний для контроля основных видов строительно-монтажных работ.</p> <p>13. Поверка, калибровка, юстировка средств измерений. Методы поверки (калибровки)</p> <p>14. Порядок проведения калибровки средств измерений.</p> <p>15. Содержание протокола калибровки средств измерений</p> <p>16. Нормы точности измерений. Способы достижения требуемой точности измерений.</p> <p>15. Виды дефектов, несоответствий при производстве строительных материалов, выполнении строительно-монтажных работ. Оценка дефектов, несоответствий при выполнении строительно-монтажных работ.</p> <p>16. Аттестация испытательного оборудования.</p> <p>17. Поверочные схемы.</p> <p>18. Эталоны, стандартные образцы состава и свойств вещества и материалов.</p> <p>19. Выбор эталонов, стандартных образцов</p> <p>20. Метрологическое обеспечение испытательных лабораторий (ИЛ) в соответствии с требованиями ГОСТ ISO/IEC 17025-2019.</p> <p>21. Требование к оборудованию и средствам измерений/испытаний ИЛ.</p> <p>22. Метрологическая прослеживаемость результатов измерений.</p> <p>23. Выбор, верификация и валидация методов испытаний.</p> <p>Типовое задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать средство измерения для контроля длины изделия, $L = 9\ 600 \pm 2,0$ мм ($\Delta x = 4$ мм, ГОСТ 21779-82). 2. Выбрать эталон для калибровки средства измерений (по вариантам) 3. По выбранному средству измерений провести калибровку и оформить протокол калибровки. Провести

		метрологическую прослеживаемость измерений.
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

1. Разработка метрологического обеспечения технологических процессов в строительстве;
2. Разработка метрологического обеспечения процесса испытаний в испытательной лаборатории.

Состав типового задания на выполнение курсовой работы по теме: «Разработка метрологического обеспечения технологического процесса (название подпроцесса) строительной организации»

- 1) Определение цели и задачи исследования;
- 2) Составление плана исследования;
- 3) Обзор литературы по теме исследования;
- 4) Характеристика предприятия. Организационно-функциональная структура;
- 5) Разработка карты процессов в организации;
- 6) Метрологическое обеспечение технологического процесса в организации;
- 7) Методы испытаний/измерений. Процедура валидации и верификации метода испытаний/измерений.
- 8) Рекомендации по практическому применению результатов исследования.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Основные термины и определения: метрологическое обеспечение, метрологическая прослеживаемость результатов измерений, верификация, валидация;
2. Цель и задачи вашего исследования;
3. План вашего исследования;
4. Методы испытаний, применяемые для контроля технологического процесса строительно-монтажных работ (СМР);
5. Выбор средств испытаний/измерений для контроля технологического процесса строительно-монтажных работ (СМР);
6. Метрологические характеристики средств измерений/испытаний;
7. Алгоритм проведения процедуры верификации методов испытаний/измерений;
8. Проведение валидации методов испытаний/измерений: назначение, алгоритм проведения.
9. Параметры контроля технологического процесса строительно-монтажных работ.
10. Поверка, калибровка средств измерений/испытаний и аттестация оборудования.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа № 1 (р. 1-2);
- домашнее задание;

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа №1 (р1-2) по теме «Метрологическое обеспечение технологических процессов в строительстве и испытаниях строительных материалов, изделий, конструкций»

1. История развития метрологии в России и за рубежом.
2. Современные тенденции развития метрологического обеспечения в строительстве. Метрологическое обеспечение в строительстве в России.
3. Проблемы метрологического обеспечения на предприятиях строительного комплекса России.
4. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N102-ФЗ. Сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений и характеристика глав и статей закона.
5. Государственная система обеспечения единства измерений. Определение, задачи, состав и нормативные база ГСИ. Отраслевая метрологическая база разработки специальных методов и средств измерений, испытаний и контроля в строительстве.
7. Методы сплошного и выборочного контроля при выполнении операционного контроля качества.
8. Требования к точности геометрических параметров в строительстве. Характеристики точности.
9. Контроль и оценка геометрических параметров зданий и сооружений.
10. Определение состава нормативно-технической документации метрологического обеспечения для выполнения строительного-монтажных работ.
11. Выбор средств измерения по метрологическим характеристикам контролируемых параметров строительного-монтажных работ. Нормы точности измерений. Способы достижения требуемой точности измерений.
12. Выбор методов испытаний для контроля основных видов строительного-монтажных работ.
13. Методы испытаний для контроля основных видов строительного-монтажных работ.
14. Поверка, калибровка, юстировка средств измерений. Методы поверки(калибровки)
15. Порядок проведения калибровки средств измерений.
16. Содержание протокола калибровки средств измерений
17. Нормы точности измерений. Способы достижения требуемой точности измерений.
18. Виды дефектов, несоответствий при производстве строительных материалов, выполнении строительного-монтажных работ. Оценка дефектов, несоответствий при выполнении строительного-монтажных работ.
19. Аттестация испытательного оборудования.
20. Поверочные схемы.
21. Эталоны, стандартные образцы состава и свойств вещества и материалов.
22. Выбор эталонов, стандартных образцов
23. Метрологическое обеспечение испытательных лабораторий (ИЛ) в соответствии с требованиями ГОСТ ISO/IEC 17025-2019.
24. Требование к оборудованию и средствам измерений/испытаний ИЛ.
25. Метрологическая прослеживаемость результатов измерений.
26. Выбор, верификация и валидация методов испытаний.

Типовое задание:

1. Выбрать средство измерения для контроля длины изделия, $L = 9\,600 \pm 2,0$ мм ($\Delta x = 4$ мм, ГОСТ 21779-82).
2. Выбрать эталон для калибровки средства измерений (по вариантам)
3. По выбранному средству измерений провести калибровку и оформить протокол калибровки. Провести метрологическую прослеживаемость измерений.

Домашнее задание по теме: Внутренний аудит в испытательной лаборатории
Проведения внутреннего аудита системы качества на соответствие требованиям (по персоналу, ресурсам, процессу, системе менеджмента качества).

1. Составить алгоритм внутреннего аудита: определение критериев, объектов, методов и т.д
2. Подготовить комплект документов: программа аудита, план аудита, записи, отчет по аудиту. Описать процедуру корректирующих мероприятий.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 8 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основную материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий

	ния задач			
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 8 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Метрологическое обеспечение производственных процессов

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Попов, К. Н. Оценка качества строительных материалов [Текст] : учебное пособие для вузов / К. Н. Попов, М. Б. Каддо, О. В. Кульков ; под общ. ред. К. Н. Попова. - Изд. 3-е, стер. - Москва : Студент, 2012. - 287 с.- ISBN 978-5-4363-0018-4/	250

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Максимова, И. Н. Метрологическое обеспечение строительства : учебное пособие / И. Н. Максимова. — Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2013. — 336 с.	http://www.iprbookshop.ru/75311.html
2	Осипович, Л. М. Метрологическое обеспечение строительства : учебное пособие / Л. М. Осипович. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2013. — 177 с. — ISBN 978-5-7795-0634-2.	http://www.iprbookshop.ru/68790.html
3	Логанина, В.И. Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества в строительстве : учебник / Логанина В.И., Карпова О.В. — Москва : КноРус, 2018. — 307 с. — ISBN 978-5-406-05685-1.	https://www.book.ru/book/927883

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Метрологическое обеспечение производственных процессов

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Метрология и стандартизация
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Метрологическое обеспечение производственных процессов

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Метрология и стандартизация
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется</p>

		<p>бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 поса-</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для ин-</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010</p>

<p>дочных места</p>	<p>валидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>(НИУ-10) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.06	Организация и технология испытаний
Код и наименование направления подготовки/ специальности	27.03.01 Метрология и стандартизация	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)		
Уровень образования	Бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	216 часов (6 з.е.)	

Цель освоения дисциплины.

Формирование компетенций обучающегося в области испытаний строительных изделий, материалов и конструкций.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Составление программы и методики аттестации испытательного оборудования	Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки методик и процедур аттестации испытательного оборудования
	Имеет навыки (основного уровня) по разработке программ и методик аттестации испытательного оборудования
ПК-2.2 Выполнение аттестации испытательного оборудования, оформление протокола результатов аттестации	Знает требования нормативных документов, устанавливающих порядок проведения аттестации испытательного оборудования
	Знает требования к оформлению результатов аттестации испытательного оборудования для испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
	Имеет навыки (основного уровня) оформления протоколов результатов аттестации испытательного оборудования
ПК-2.4 Выбор методов испытаний, оборудования, средств измерений для измерений (испытаний) параметров объектов профессиональной деятельности	Знает методы испытаний и измерений параметров и характеристик строительных материалов, изделий и конструкций
	Знает способы определения на объекте характеристик строительных материалов, изделий и конструкций с использованием оборудования, средств измерений
ПК-2.5 Составление методики проведения испытаний объектов профессиональной деятельности и оформление протокола (отчета) по результатам испытания	Знает требования к порядку оформления программ и методик проведения испытаний и оформление протокола по результатам испытания
	Имеет навыки (основного уровня) формирования программы проведения испытаний, определяющей цель проведения испытаний, объем испытаний, условия испытаний
ПК-2.6 Составление документации по верификации и валидации мето-	Знает руководства по эксплуатации используемого испытательного оборудования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
дов испытаний, по эксплуатации испытательного оборудования	Знает нормативно-техническую документацию по верификации и валидации методов испытаний
	Имеет навыки (основного уровня) внесения изменений (при необходимости) в руководство по эксплуатации используемого испытательного оборудования
ПК-2.8 Статистическая обработка, оценка точности результатов испытаний (измерений)	Знает методы статистической обработки данных и основы теории вероятности
	Знает способы работы с современными средствами обработки, хранения и передачи данных
ПК-6.1 Разработка плана, периодичности проведения поверки (калибровки) средств измерений, аттестации испытательного оборудования	Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы проведения поверки (калибровки) средств измерений и аттестации испытательного оборудования
	Имеет навыки (начального уровня) составления графиков проведения поверки (калибровки) средств измерений и аттестации испытательного оборудования
ПК-6.4 Проверка соответствия ресурсов подразделений (материально-техническое обеспечение, персонал, помещения, нормативно-техническое обеспечение) требованиям нормативно-правовых документов	Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы метрологической экспертизы
	Имеет навыки (основного уровня) применения методов системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии ресурсов подразделений (материально-техническое обеспечение, персонал, помещения, нормативно-техническое обеспечение)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Разработка нормативно-технической документации в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Старший преподаватель	к.т.н.	Виноградова Н.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «31» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Разработка нормативно-технической документации в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области теоретических знаний и практических навыков по разработке основных видов документов в области стандартизации и технического регулирования.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология. Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способность разрабатывать и актуализировать нормативную документацию организации для обеспечения качества продукции на этапах жизненного цикла	ПК-3.4 Составление и согласование технических заданий на разработку и актуализацию стандартов организации
	ПК-3.5 Документирование этапов (процедуры) разработки и актуализации документов по стандартизации в организации
	ПК-3.6 Разработка и актуализация документов по стандартизации объектов профессиональной деятельности
	ПК-3.7 Проведение нормоконтроля технической документации организации и оформление документов по результатам проведенного нормоконтроля

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.4 Составление и согласование технических заданий на разработку и актуализацию стандартов организации	<p>Знает нормативную документацию, устанавливающую порядок разработки ТЗ на СТО: ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. и др.</p> <p>Знает структуру и содержание основных разделов ТЗ на СТО</p> <p>Знает процедуру согласования и утверждения ТЗ на разработку и актуализацию стандартов организации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) планирования работ по составлению ТЗ на СТО</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки содержания структурных элементов ТЗ на СТО (СТУ, ТС, ТУ, СН, СП) в сфере строительства.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления структуры ТЗ на СТО.</p>
ПК-3.5 Документирование этапов (процедуры) разработки и актуализации документов по стандартизации в организации	<p>Знает основные виды документов по стандартизации в строительной организации.</p> <p>Знает порядок и сроки разработки и актуализации документов по стандартизации в организации.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Знает содержание этапов (процедуры) разработки документов по стандартизации.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) планирования работ по разработке и актуализации документов по стандартизации в организации</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления документированной процедуры разработки и актуализации документов по стандартизации в строительных организациях.</p>
<p>ПК-3.6 Разработка и актуализация документов по стандартизации объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Знает объекты стандартизации и технического регулирования в строительстве (продукция, процессы, работы, услуги).</p> <p>Знает структуру Системы нормативных документов в строительстве (СП, СН, ГОСТ, ГОСТ Р, СТО, СТУ, ТС, ТУ).</p> <p>Знает внутренних и внешних стейкхолдеров, участвующих в разработке документов по стандартизации в ОС, ИЛ и строительных организациях.</p> <p>Знает основные нормативно-правовые документы, устанавливающие порядок разработки, актуализации и отмены документов по стандартизации в строительных организациях.</p> <p>Знает процедуру разработки, актуализации и отмены стандартов в строительных организациях, ОС, ИЛ (СТО, СТУ, ТС, ТУ, СН, СП)</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) построения структуры документов по стандартизации в строительной организации (СТО, СТУ, ТУ, ТС, СН, СП)</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки содержания и изложения основных разделов документов по стандартизации</p>
<p>ПК-3.7 Проведение нормоконтроля технической документации организации и оформление документов по результатам проведенного нормоконтроля</p>	<p>Знает основные виды технической документации в строительных организациях в соответствии с ГОСТ Р 58182-2018.</p> <p>Знает нормативно-правовое обеспечение организации и проведения нормоконтроля (<i>ГОСТ 2.111-2013 Единая система конструкторской документации. Нормоконтроль., ГОСТ 3.1116-2011. Единая система технологической документации. Нормоконтроль и др.</i>).</p> <p>Знает требования к организации и проведению нормоконтроля технической документации организации.</p> <p>Знает требования к экспертам и специалистам для проведения нормоконтроля (<i>ГОСТ Р 58182-2018 Требования к экспертам и специалистам. Нормоконтролер технической документации. Общие требования</i>)</p> <p>Знает этапы проведения нормоконтроля технической документации организации.</p> <p>Знает требования к оформлению технических документов в строительных организациях.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки процедуры</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	проведения нормоконтроля в строительных организациях. Имеет навыки (основного уровня) оформления технических документов в организации (СТО, ТУ, СТУ, ТС и др.).

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Формирование нормативно-правовой базы в сфере технического регулирования в строительстве	7	8		8					<i>Домашнее задание №1 р.2-3 Домашнее задание №2 р. 4 Контрольная работа р. 1-2</i>
2	Система нормативно-технических документов в строительстве	7	8			16	100	36		
3	Технология разработки нормативно-технических документов в строительстве	7	8		12					
4	Требования к оформлению	7	8		4					

	и нормоконтроль нормативно-технических документов и стандартов.									
	Итого:	7	32		32		16	100	36	Курсовая работа, Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Формирование нормативно-правовой базы в сфере технического регулирования в строительстве	<p>Тема 1. Основные понятия и особенности технического регулирования в строительстве 1. Сфера применения ФЗ-184 «О техническом регулировании». 2. Принципы технического регулирования, права и обязанности участников сферы технического регулирования 3. Техническое регулирование в области обеспечения безопасности зданий и сооружений. 4. Документы в области технического регулирования в строительстве.</p> <p>Тема 2. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены ТР в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании». 1. Формы принятия ТР. Порядок принятия ТР в виде федерального закона. 2. Этапы разработки. Разработка проекта ТР. 3. Доработка и публичное обсуждение проекта ТР. 4. Внесение проекта ТР в Государственную Думу. 5. Порядок формирования экспертных комиссий по техническому регулированию. 6. Внесение изменений или отмена ТР.</p> <p>Тема 3. Структура ТР ТС. Цели и задачи ЕврАзЭС и ТС. 1. Органы ТС, их функции. 2. Нормативные документы ЕЭК, регламентирующие согласованную политику в области технического регулирования. 3. Понятие ТР ТС. Структура ТР ТС. 4. Порядок разработки ТР ТС.</p> <p>Тема 4. Порядок формирования перечней стандартов к ТР. 1. Формирование перечня стандартов, содержащих правила и методы исследования, необходимые для применения исполнения требований ТР и ТР ТС. 2. Методика формирования перечня национальных стандартов и сводов правил, в результате применения</p>

		которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований ТР.
2	Система нормативно-технических документов в строительстве	<p>Тема 5. Основные цели и принципы системы нормативных документов в строительстве</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объекты технического регулирования (нормирования) и стандартизации в строительстве 2. Требования, устанавливаемые в НТД к объектам 3. Виды нормативных документов, применяемые на территории РФ в области строительства. <p>Тема 6. Требования, устанавливаемые в НТД в сфере строительства</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Требования, устанавливаемые в СН и СП 2. Требования, устанавливаемые в национальных, региональных, межгосударственных стандартах. 3. Требования, устанавливаемые в СТО, СТУ, ТС, ТУ <p>Тема 7. Структура системы и состав нормативных документов в строительстве</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура и содержание ГОСТ Р, ГОСТ 2. Структура и содержание СН и СП 3. Структура и содержание СТО, СТУ, ТС, ТУ <p>Тема 8. Системы общетехнических и организационно-методических стандартов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные системы общетехнических и организационно-методических национальных стандартов. 2. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). 3. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). 4. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). 5. Безопасность в чрезвычайных ситуациях (БЧС).
3	Технология разработки нормативно-технических документов в строительстве	<p>Тема 9 Составление технического задания для разработки проекта документа по стандартизации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основа для разработки ТЗ. Разновидности ТЗ. 2. Необходимость ТЗ с точки зрения заказчика и исполнителя 3. Состав и содержание ТЗ на проект стандарта 4. Состав и содержание ТЗ на НИОКР 5. Состав и содержание ТЗ на СТУ и ТС. 6. Порядок составления и утверждения ТЗ <p>Тема 10. Порядок разработки и утверждения национального стандарта</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные этапы и процедура разработки национальных стандартов, в т.ч. ПНСТ Р. 2. Правила разработки, утверждения применения и отмены предварительных национальных стандартов. 1. Особенности разработки, утверждения применения и отмены гармонизированных, эквивалентных, неэквивалентных стандартов.. <p>Тема 11. Разработка стандарта организации (ГОСТ Р 1.4).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общее положение о стандартах организации. 2. Правила разработки, построения, применения стандартов

		<p>организации (СТО).</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Последовательность разработки стандартов СТО. 4. Правила обновления стандартов и их отмены. 5. Номенклатура стандартов организации. 6. Формирование обозначения СТО <p>Тема 12. Разработка технических условий (ТУ) с учетом современного технического регулирования.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Правила построения и изложения технических условий. 2. Технические требования. 3. Требования безопасности. 4. Требования охраны окружающей среды. 5. Правила приемки и методы контроля 6. Транспортирование и хранение. 7. Указания по эксплуатации. 8. Гарантии изготовителя. 9. Согласование и утверждение технических условий. 10. Формирование обозначения ТУ <p>Тема 13. Особенности разработки специальных технических условий (СТУ) и технических свидетельств.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Правила построения и изложения СТУ 2. Особенности объектов стандартизации в рамках СТУ. 3. Правила построения и изложения ТС 4. Особенности объектов стандартизации в рамках ТС. <p>Тема 14.</p> <p>Разработка электронных технических документов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие электронного технического документа 2. Требования к электронным техническим документам 3. Виды электронных технических документов 4. Правила разработки, утверждения применения и отмены электронных технических документов
4	Требования к оформлению и нормоконтроль нормативно-технических документов и стандартов.	<p>Тема 15</p> <p>Редакционная и предметная специфика стандартов и нормативных документов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Правила построения, изложения, оформления и обозначения стандартов и других нормативных документов (ГОСТ Р 1.5). 2. Оформление структурных элементов стандарта. Титульный лист. Предисловие. Содержание. Введение. Наименование. Область применения. Нормативные ссылки. Термины и определения <p>Тема 16.</p> <p>Нормоконтроль нормативно-технической документации и стандартов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи нормоконтроля технической документации 2. Содержание процедуры нормоконтроля конструкторской документации 3. Порядок нормоконтроля технологической документации 4. Порядок нормоконтроля проектной документации 5. Особенности нормоконтроля электронной технической документации 6. Квалификационные требования к экспертам и

		нормоконтролерам
--	--	------------------

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Формирование нормативно-правовой базы в сфере технического регулирования в строительстве	<p>Практическое занятие 1 Анализ структуры, содержания и требований технических регламентов РФ и ЕАС в строительстве</p> <ol style="list-style-type: none"> Изучить состав и содержание технических регламентов РФ и ЕАС: <ol style="list-style-type: none"> ТР «Федеральный закон от 30.12.2009 N 384-ФЗ (ред. от 02.07.2013) "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" Федеральный закон от 21.12.1994 N 69-ФЗ (ред. от 11.06.2021) "О пожарной безопасности" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2021) ТР ТС 011/2011 Безопасность лифтов ТР ТС 010/2011 О безопасности машин и оборудования Составить сводную таблицу, содержащую структурные элементы указанных регламентов. Составить перечень основных объектов и устанавливаемых требований в ТР и ТР ТС (ТР ЕАС). Выявить отличия между ТР и ТР ТС (ТР ЕАС) по структуре и составу, разработчикам и органам, утверждающим регламенты. <p>Практическое занятие 2 Анализ процедуры разработки, принятия, изменения и отмены ТР в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании».</p> <ol style="list-style-type: none"> Сформулировать этапы разработки и принятия технического регламента Составить алгоритм разработки и принятия технического регламента. Указать исполнителей и ответственных лиц, которые отвечают за разработку технического регламента. Указать регламентированные сроки выполнения основных этапов ТР <p>Практическое занятие 3 Изучение порядка формирования перечней стандартов к ТР и ТР ЕАС.</p> <ol style="list-style-type: none"> Изучить актуальный порядок формирования перечня стандартов, содержащих правила и методы исследования, необходимые для применения исполнения требований ТР и ТР ТС на обязательной и добровольной основе. Изучить порядок составления перечней НТД в соответствии ПР 50.1.025-2007 Группа Т50 Правила стандартизации. Методика формирования перечня национальных стандартов и (или) сводов правил, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента Изучить Приказ Минстроя России от 27.02.2015 N 138/пр

		<p>"Об утверждении Методических рекомендаций по применению перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений", утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. N 1521"</p> <p>4. Составить алгоритм утверждения перечней (см. п.2) и органы, утверждающие перечни НТД.</p> <p>5. Изучить Постановление Правительства Российской Федерации от 28 мая 2021 года N 815 Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"</p> <p>5. Изучить Перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 апреля 2020 года N 687.</p> <p>6. Классифицировать документы перечней (п.2) по видам, категориям.</p> <p>Практическая работа 4. Сравнительный анализ требований ТР, выполняемых на обязательной и добровольной основе на строительные материалы, изделия, конструкции</p> <p>1. Определить обязательные требования ТР: безопасности здоровья и жизни граждан, охраны окружающей среды, безопасности имущества лиц физических и юридических, охраны растений и животных. Предупреждение действий, вводящих в заблуждение.</p> <p>2. Определить требования ТР на добровольной основе к строительным материалам, изделиям и конструкциям (варианты выдаются преподавателем)</p> <p>3. Установить обязательные требования к заданному варианту строительного материала, изделия или конструкции.</p> <p>4. В табличной форме сделать сравнительный анализ обязательных и добровольных требований, установить отличия.</p>
2	Система нормативно-технических документов в строительстве	<p>Практическая работа 5. Формирование системы нормативных документов в строительстве.</p> <p>1. Изучить федеральный закон "О стандартизации в Российской Федерации" № 162-ФЗ.</p> <p>2. Установить сферы регулирования закона; основные понятия, цели и задачи; принципы стандартизации.</p> <p>3. Изучить и составить структуру документа.</p> <p>4. Классифицировать виды нормативных документов, применяемые на территории РФ в области строительства в соответствии с законом.</p> <p>5. Практическая работа 6. Национальная система стандартизации в Российской Федерации</p>

1. Изучить основополагающие стандарты Национальной системы стандартизации и записать в тетради основные определения.
2. ГОСТ Р 1.0-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения». Область применения. Цели и задачи стандартизации в Российской Федерации.
3. ГОСТ Р 1.5-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения». Общие правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов в РФ.
4. ГОСТ Р 1.8-2011 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты межгосударственные. Правила проведения в Российской Федерации работ по разработке, применению, обновлению и прекращению применения».
5. ГОСТ Р 1.12-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения».

Практическая работа 7

Анализ межгосударственной системы стандартизации.

1. Изучить правила разработки, принятия, обновления и отмены правил и рекомендаций по межгосударственной стандартизации.
2. Ознакомиться с текстом стандарта ГОСТ Р 1.8-2011 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты межгосударственные. Правила проведения в Российской Федерации работ по разработке, применению, обновлению и прекращению применения».
3. Ознакомиться с межгосударственными стандартами и записать основные определения:
 ГОСТ 1.0-2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения»;
 ГОСТ 1.1-2002 «Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения»;
 ГОСТ 1.2-2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены».
 ГОСТ 1.3-2014 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные. Правила разработки на основе международных и региональных стандартов»;
 ГОСТ 1.5-2001 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению».

Практическая работа 8.

Структура системы нормативных документов в строительстве

1. Изучить виды и категории НТД в строительстве
2. Изучить структуру и содержание ГОСТ Р, ГОСТ
3. Изучить структуру и содержание СН и СП
4. Изучить структуру и содержание СТО, СТУ, ТС, ТУ
5. Выявить отличия в структуре и составе указанных в п.2-5 документов и составить таблицу с отличительными признаками.

Практическая работа 8

Системы общетехнических и организационно-методических стандартов

1. Изучить, основные системы общетехнических и организационно-

		<p>методических национальных стандартов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). 3. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). 4. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). 5. Безопасность в чрезвычайных ситуациях (БЧС). 6. Расшифровать и записать основные коды системы общетехнических и организационно-методических стандартов.
3	<p>Технология разработки нормативно-технических документов в строительстве</p>	<p>Практическая работа 9 Идентификация требований, устанавливаемых в НДТ в сфере строительства</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить требования, устанавливаемые в СН и СП 2. Изучить требования, устанавливаемые в национальных, региональных, межгосударственных стандартах. 3. Изучить требования, устанавливаемые в СТО, СТУ, ТС, ТУ (задания п.1-3 выдает преподаватель) 4. Выявить отличия в требованиях в указанных в п.2-5 документах и составить таблицу с перечнем требований по каждому заданному документу. <p>Практическая работа 10. Процедура разработки и требования к построению, изложению и обозначению национального стандарта</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить этапы и порядок разработки национальных стандартов. Ознакомиться со стадиями разработки стандарта. ГОСТ Р 1.2-2016 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены». 2. Составить алгоритм разработки и утверждения национальных стандартов, проведения работ по их обновлению. 3. В табличной форме сформулировать требования к построению, изложению и обозначению национального стандарта <p>Практическая работа 11 Разработка проектов национальных, гармонизированных и неэквивалентных стандартов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать проект национального стандарта на строительные материалы, изделия, конструкции. Определить основные главы, разработать структуру. 2. Изучить ГОСТ 1.5-2001 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению». 3. Разработать макеты 1 и 2 страниц идентичных и модифицированных стандартов с использованием правил нормативно-технической документации на строительные материалы, изделия и конструкции. 4. Разработать макеты 1 и 2 страниц идентичных и модифицированных стандартов с использованием правил нормативно-технической документации на строительные материалы, изделия и конструкции. 5. Использовать требования основных межгосударственных стандартов для построения макета 1 и 2 страниц неэквивалентного стандарта на строительные материалы, изделия и конструкции. <p>Практическая работа 12 Структура и правила разработки стандарта организации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организации. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены».

		<p>Федерации. Стандарты организаций. Общие положения». Объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организаций.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Составить алгоритм (стадии) разработки стандарта организации 3. Сформулировать правила разработки стандарта организации и его регистрации СТО. 4. Составить макет стандарта организации на строительные материалы, изделия и конструкции (по индивидуальному заданию). 5. Выявить основные структурные элементы стандартов организации (СТО) <p>Практическая работа 13. Структура и правила разработки ТУ, СТУ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения». Объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организаций. 2. Составить алгоритм (стадии) разработки ТУ, СТУ. 3. Сформулировать правила разработки ТУ, СТУ. 4. Выявить отличия процедур разработки СТО, ТУ и СТУ. 5. Составить макет ТУ и СТУ на строительные материалы, изделия и конструкции (по индивидуальному заданию). 6. Выявить основные структурные элементы ТУ и СТУ. <p>Практическая работа 14</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить правила разработки, утверждения и отмены, требования к электронным техническим документам в организации. 2. Выявить основные виды электронных технических документов и составить классификацию электронных технических документов в строительной организации по заданию преподавателя). 3. Составить алгоритм разработки, утверждения применения и отмены электронных технических документов
4	Требования к оформлению и нормоконтроль нормативно-технических документов и стандартов.	<p>Тема 15 Редакционная и предметная специфика стандартов и нормативных документов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить Правила построения, изложения, оформления и обозначения стандартов и других нормативных документов (ГОСТ Р 1.5). 2. Сформулировать требования к оформлению структурных элементов стандарта: Титульный лист. Предисловие. Содержание. Введение. Наименование. Область применения. Нормативные ссылки. Термины и определения. 3. Оформить структурные элементы стандарта организации (Титульный лист. Предисловие. Содержание. Введение. Наименование. Область применения. Нормативные ссылки. Термины и определения) по заданию преподавателя. <p>Тема 16. Нормоконтроль нормативно-технической документации и стандартов</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Изучить цели и задачи нормоконтроля технической документации 8. Составить схему (алгоритм) процедуры нормоконтроля конструкторской документации 9. Составить схему (алгоритм) процедуры нормоконтроля

	<p>технологической документации</p> <p>10. Составить схему (алгоритм) процедуры нормоконтроля проектной документации</p> <p>11. Составить схему (алгоритм) процедуры нормоконтроля электронной технической документации</p> <p>12. Выявить квалификационные требования к экспертам и нормоконтролерам и выписать их в табличной форме.</p>
--	--

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам/курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы/курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы/курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Формирование нормативно-правовой базы в сфере технического регулирования в строительстве	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Система нормативно-технических документов в строительстве	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
	Технология разработки нормативно-технических документов в строительстве	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
	Требования к оформлению и нормоконтроль нормативно-технических документов и стандартов.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Разработка нормативно-технической документации в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает нормативную документацию, устанавливающую порядок разработки ТЗ на СТО: ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. и др.	2-3	Домашнее задание № 1 р. 2, 3 Экзамен
Знает структуру и содержание основных разделов ТЗ на СТО	2-3	Домашнее задание № 1 р. 2, 3

		Экзамен
Знает процедуру согласования и утверждения ТЗ на разработку и актуализацию стандартов организации	2-3	Домашнее задание №1 п.2, 3 Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) планирования работ по составлению ТЗ на СТО	2-3	Домашнее задание №1 п.2, 3
Имеет навыки (начального уровня) разработки содержания структурных элементов ТЗ на СТО (СТУ, ТС, ТУ, СН, СП) в сфере строительства.	3	Курсовая работа
Имеет навыки (основного уровня) составления структуры ТЗ на СТО.	2-3	Домашнее задание № 1 п. 2, 3 Курсовая работа
Знает основные виды документов по стандартизации в строительной организации.	1-2	Контрольная работа № 1 п. 1,2 Экзамен
Знает порядок и сроки разработки и актуализации документов по стандартизации в организации.	1-2	Контрольная работа № 1 п. 1,2 Экзамен
Знает содержание этапов (процедуры) разработки документов по стандартизации.	2-3	Домашнее задание №1 п.2, 3 Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) планирования работ по разработке и актуализации документов по стандартизации в организации	2-3	Домашнее задание №1 п.2, 3 Курсовая работа
Имеет навыки (основного уровня) составления документированной процедуры разработки и актуализации документов по стандартизации в строительных организациях.	3	Домашнее задание №1 п.2, 3 Курсовая работа
Знает объекты стандартизации и технического регулирования в строительстве (продукция, процессы, работы, услуги).	1	Экзамен
Знает структуру Системы нормативных документов в строительстве (СП, СН, ГОСТ, ГОСТ Р, СТО, СТУ, ТС, ТУ).	2	Экзамен
Знает внутренних и внешних стейкхолдеров, участвующих в разработке документов по стандартизации в ОС, ИЛ и строительных организациях.	1-2	Контрольная работа №1, п.1,2 Экзамен
Знает основные нормативно-правовые документы, устанавливающие порядок разработки, актуализации и отмены документов по стандартизации в строительных организациях.	1-2	Контрольная работа №1, п.1,2 Экзамен
Знает процедуру разработки, актуализации и отмены стандартов в строительных организациях, ОС, ИЛ (СТО, СТУ, ТС, ТУ, СН, СП)	2	Экзамен Курсовая работа
Имеет навыки (основного уровня) построения структуры документов по стандартизации в строительной организации (СТО, СТУ, ТУ, ТС, СН, СП)	2-3	Домашнее задание №1 п.2, 3 Курсовая работа
Имеет навыки (основного уровня) разработки содержания и изложения основных разделов	2-3	Домашнее задание №1 п.2, 3

документов по стандартизации		Курсовая работа
Знает основные виды технической документации в строительных организациях в соответствии с ГОСТ Р 58182-2018.	3	Экзамен
Знает нормативно-правовое обеспечение организации и проведения нормоконтроля (<i>ГОСТ 2.111-2013 Единая система конструкторской документации. Нормоконтроль., ГОСТ 3.1116-2011. Единая система технологической документации. Нормоконтроль и др.</i>).	4	Экзамен Курсовая работа
Знает требования к организации и проведению нормоконтроля технической документации организации.	4	Экзамен Курсовая работа
Знает требования к экспертам и специалистам для проведения нормоконтроля (<i>ГОСТ Р 58182-2018 Требования к экспертам и специалистам. Нормоконтролер технической документации. Общие требования</i>)	4	Экзамен Домашнее задание №2 р.4
Знает этапы проведения нормоконтроля технической документации организации.	4	Экзамен Домашнее задание №2 р.4
Знает требования к оформлению технических документов в строительных организациях.	4	Экзамен Домашнее задание №2 р.4
Имеет навыки (основного уровня) разработки процедуры проведения нормоконтроля в строительных организациях.	4	Домашнее задание №2 р.4 Курсовая работа
Имеет навыки (основного уровня) оформления технических документов в организации (СТО, ТУ, СТУ, ТС и др.).	4	Домашнее задание №2 р.4 Курсовая работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
Навыки начального	Правильность ответов на вопросы
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков

уровня	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

- экзамен в 7 семестре (очная форма обучения);
- защита курсовой работы в 7 семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Формирование нормативно-правовой базы в сфере технического регулирования в строительстве	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и особенности технического регулирования в строительстве. Сфера применения ФЗ-184 «О техническом регулировании». 2. Принципы технического регулирования, права и обязанности участников сферы технического регулирования 3. Техническое регулирование в области обеспечения безопасности зданий и сооружений. 4. Документы в области технического регулирования в строительстве. 7. Формы принятия ТР. Порядок принятия ТР в виде федерального закона. 8. Этапы разработки. Разработка проекта ТР. 9. Доработка и публичное обсуждение проекта ТР. Внесение изменений или отмена ТР. 10. Структура ТР ТС. Цели и задачи ЕврАзЭС и ТС. 11. Нормативные документы ЕЭК, регламентирующие согласованную политику в области технического регулирования. 12. Понятие ТР ТС. Структура ТР ТС. Порядок разработки ТР ТС. 13. Порядок формирования перечней стандартов к ТР. 14. Формирование перечня стандартов, содержащих правила и

		<p>методы исследования, необходимые для применения исполнения требований ТР и ТР ТС.</p> <p>15.Методика формирования перечня национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований ТР.</p>
2	Система нормативно-технических документов в строительстве	<p>16. Структура системы нормативных документов в строительстве</p> <p>17. Объекты технического регулирования (нормирования) и стандартизации в строительстве</p> <p>18. Виды нормативных документов, применяемые на территории РФ в области строительства.</p> <p>19. Требования, устанавливаемые в НДТ в сфере строительства. Требования, устанавливаемые в СН и СП</p> <p>20. Требования, устанавливаемые в национальных, региональных, межгосударственных стандартах.</p> <p>21. Требования, устанавливаемые в СТО, СТУ, ТС, ТУ</p> <p>22. Структура и содержание ГОСТ Р, ГОСТ</p> <p>23. Структура и содержание СН и СП</p> <p>24. Структура и содержание СТО, СТУ, ТС, ТУ</p> <p>25. Основные системы общетехнических и организационно-методических национальных стандартов.</p> <p>26. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).</p> <p>27. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).</p> <p>28. Система стандартов безопасности труда (ССБТ).</p> <p>29. Система стандартов Безопасность в чрезвычайных ситуациях (БЧС).</p>
3	Технология разработки нормативно-технических документов в строительстве	<p>30. Порядок составления, утверждения и содержание технического задания для разработки проекта документа по стандартизации</p> <p>31. Состав и содержание ТЗ на проект стандарта</p> <p>32. Состав и содержание ТЗ на НИОКР</p> <p>33. Состав и содержание ТЗ на СТУ и ТС.</p> <p>34. Порядок составления и утверждения ТЗ</p> <p>35. Основные этапы и процедура разработки национальных стандартов, в т.ч. ПНСТ Р.</p> <p>36. Правила разработки, утверждения применения и отмены предварительных национальных стандартов.</p> <p>37. Особенности разработки, утверждения применения и отмены гармонизированных, эквивалентных, неэквивалентных стандартов..</p> <p>38. Правила разработки, построения, применения стандартов организации (СТО).</p> <p>39. Последовательность разработки и обновления стандартов СТО.</p> <p>40. Номенклатура стандартов организации. Формирование обозначения СТО</p> <p>41. Правила построения и изложения технических условий.</p> <p>42. Согласование и утверждение технических условий. Формирование обозначения ТУ</p> <p>43. Особенности разработки специальных технических условий (СТУ) и технических свидетельств.</p> <p>44. Правила построения и изложения ТС. Особенности объектов стандартизации в рамках ТС.</p> <p>45. Требования к электронным техническим документам</p> <p>46. Виды электронных технических документов.</p>

		47.Правила разработки, утверждения применения и отмены электронных технических документов
4	Требования к оформлению и нормоконтроль нормативно-технических документов и стандартов.	48.Правила построения, изложения, оформления и обозначения стандартов и других нормативных документов (ГОСТ Р 1.5). 49.Оформление структурных элементов стандарта. Титульный лист. Предисловие. Содержание. Введение. Наименование. Область применения. Нормативные ссылки. Термины и определения 50.Цели и задачи нормоконтроля технической документации 51.Содержание процедуры нормоконтроля конструкторской документации 52.Порядок нормоконтроля технологической документации 53.Порядок нормоконтроля проектной документации 54.Особенности нормоконтроля электронной технической документации 55.Квалификационные требования к экспертам и нормоконтролерам

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

Заданием курсовой работы является разработка нормативного документа, содержащего технические условия на строительную продукцию, работу (услугу) по варианту.

Типовая тематика курсовых работ:

Разработка проекта стандарта организации на строительные материалы, изделия, конструкции по вариантам.

Примерные варианты тем курсовых работ:

1. Разработка стандарта организации на кирпич керамический.
2. Разработка технических условий на строительные теплоизоляционные материалы.
3. Разработка стандарта организации на выполнение работ по устройству кровель при строительстве зданий
4. Разработка стандарта организации на щебень гранитный.
5. Разработка технических условий на мастики кровельные и гидроизоляционные.
6. Разработка стандарта организации на модификацию бетонной смеси
7. Разработка стандарта организации на листы гипсокартонные
8. Разработка технических условий на металлоконструкции
9. Разработка технических условий на модификацию керамической плитки
10. Разработка стандарта организации на новый гидроизоляционный материал
11. Разработка стандарта организации на древесный строительный материал
12. Разработка стандарта организации на выполнение работ по устройству вентилируемых фасадов при строительстве зданий.
13. Разработка технических условий на строительные лакокрасочные материалы.
14. Разработка стандарта организации на плиты железобетонные
15. Разработка стандарта организации на конструкции металлические
16. Разработка стандарта организации на новый теплоизоляционный материал

17. Разработка стандарта организации на выполнение внутренних отделочных работ

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

Аннотация

Оглавление

Определения, обозначения и сокращения

Нормативно-правовая база

Введение

Глава 1. Характеристика объекта, разработка целей и задач работы

1.1. Характеристика технических требований, предъявляемых к объекту

1.2. Анализ показателей качества объекта для оценки потребительского спроса.

1.3. Постановка цели и задач курсовой работы.

1.4. Выводы по первой главе

Глава 2. Прогнозирование конкурентоспособности объекта на основе оценки потребительских предпочтений

a. Разработка анкеты для социологического опроса

b. Исследование предпочтений потребителей в отношении характеристик объекта

c. Расчет коэффициентов значимости различных характеристик объекта на основе обработки результатов опроса

d. Построение гистограммы важности характеристик объекта с точки зрения клиентов.

e. Разработка технических требований к объекту на основе потребительского спроса.

Выводы по второй главе.

Глава 3 Разработка проекта нормативно-технического документа (СТО/ТУ/СТУ) на исследуемый объект.

1.1. Планирование работ и перечня документации по разработке НТД

1.2. Описание процедуры разработки НТД и построение ее графической модели.

1.3. Составление структуры НТД

1.4. Разработка технического задания на проект НТД

1.5. Разработка состава и содержания элементов НТД

1.6. Редакционное и предметное оформление и обозначение проекта НТД

1.7. Порядок нормоконтроля и экспертизы проекта НТД

Выводы по третьей главе

Заключение

Библиографический список

Приложение А Техническое задание на разработку проекта НТД

Приложение Б Проект НТД.

Приложение И. Пакет сопроводительной документации

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Какие сферы деятельности включает техническое регулирование?

2. Охарактеризуйте основные понятия технического регулирования.

3. Назовите сферу применения федерального закона о техническом регулировании.

4. Назовите документы, содержащие обязательные требования к продукции в Российской Федерации.

5. Охарактеризуйте принципы технического регулирования.

6. Назовите этапы принятия технических регламентов в Российской Федерации.

7. Назовите основные разделы технического регламента.

8. Перечислите основные технические регламенты, применяемые в строительной сфере.

9. Перечислите цели и задачи стандартизации.

10. Назовите методы стандартизации.

11. Что понимается под объектами стандартизации? Привести их классификацию.

12. Основные принципы стандартизации.
13. Нормативные документы в области стандартизации.
14. Назовите основные определения стандартизации.
15. Опишите основные характеристики стандарта.
16. Какие виды стандартов существуют?
17. Цели стандартизации.
18. Основные положения по организации и проведению в РФ работ в области стандартизации.
19. Стандарты организаций. Правила разработки и применение.
20. Стандарты технических условий. Правила разработки и применение.
21. Перечислите стадии разработки национального стандарта.
22. Охарактеризуйте правила построения и изложения стандарта технических условий.
23. Назовите структурные элементы стандарта.
24. Перечислите основные требования к изложению текста стандарта.
25. Назовите требования к оформлению текста стандарта.
26. Построение и изложение изменений к национальному стандарту.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа № 1 р. 1,2 в 7-м семестре (очная форма обучения)
- домашнее задание №1 р.2,3 в 7-м семестре (очная форма обучения)
- домашнее задание №2 р.4 в 7-м семестре (очная форма обучения)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

- **контрольная работа № 1 р. 1,2 в 7-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: «Нормативно-правовая база в сфере технического регулирования и система нормативно-технических документов в строительстве»

- Перечень типовых контрольных вопросов:

Задание 1

1. Составьте классификацию объектов технического регулирования и стандартизации в строительстве в форме таблицы 1

Объекты	
Технического регулирования	стандартизации

Укажите отличия и сходство признаков объектов технического регулирования и стандартизации в строительстве

Задание 2.

2. Составьте алгоритмы порядка разработки, актуализации и отмены технических регламентов ТР и ТР ЕАС.

3. Укажите отличия в процедурах разработки, актуализации и отмены технических регламентов ТР и ТР ЕАС.

4. Укажите участников (органов) разработки, актуализации и отмены технических регламентов ТР и ТР ЕАС.

Задание 3

5. Укажите нормативно-правовые документы, устанавливающие порядок разработки, актуализации и отмены документов по стандартизации в строительных организациях

6. Составьте алгоритм порядок разработки, актуализации и отмены документов по стандартизации в строительных организациях (ГОСТ Р, СТО, ТУ, СТУ)

7. Укажите отличия в процедурах разработки, актуализации и отмены документов по стандартизации (ГОСТ Р, СТО, ТУ, СТУ).

8. Укажите участников (органов) разработки, актуализации и отмены документов по стандартизации (ГОСТ Р, СТО, ТУ, СТУ).

Задание 4

9. Составьте в табличной форме (табл. 2) классификацию основных видов документов по стандартизации в строительной организации.

Категория НТД	Вид НТД	Объекты стандартизации	Область применения

• домашнее задание № 1 р.2, 3 в 7-м семестре (очная форма обучения)

• пример и состав типового домашнего задания №1 р.2, 3 в 7-м семестре (очная форма обучения)

Тема: «Система нормативно-технических документов в строительстве и порядок их разработки»

Состав типового домашнего задания № 1 р.2, 3:

1. Проанализируйте содержание ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций.

2. Составьте схему (алгоритм) процедуры согласования и утверждения ТЗ на разработку и актуализацию стандартов организации

3. Разработайте план работ по составлению ТЗ на проект нормативного документа (СТО, СТУ, ТУ по заданию преподавателя) в табл. 1.

Таблица 1. – План работ по разработке ТЗ на проект СТУ «_____»

Этап разработки ТЗ	Состав мероприятий и виды работ, участники	Сроки выполнения	Результат этапа

4. Составьте структуру ТЗ на проект заданного нормативно-технического документа в табличной форме (табл.2)

5. Кратко изложите содержание каждого структурного элемента ТЗ в табл. 2

Таблица 2 – Структура и содержание ТЗ на проект СТО (СТУ, ТУ..) «_____»

Наименование раздела ТЗ	Содержание раздела ТЗ

6. Составьте план работ по разработке и актуализации проекта НТД (табл.3)

Таблица 3. Планирование работ по разработке и актуализации проекта СТО (СТУ, ТУ)

Этап разработки НТД	Состав и виды работ, отв. исполнители	Сроки выполнения	Результат этапа

7. Кратко изложите содержание основных этапов процедуры разработки и актуализации НТД в табл. 4

Таблица 4 – Процедура разработки СТО (СТУ, ТУ) «_____»

Этап процедуры	Содержание этапа процедуры

8. Составьте структуру заданного проекта документа по стандартизации в строительной организации (СТО, СТУ, ТУ).

9. Разработайте краткое содержание основных разделов заданного проекта документа по стандартизации в строительной организации (СТО, СТУ, ТУ).

10. Результаты оформите в табл. 5

Таблица 5 – Структура и содержание заданного проекта документа по стандартизации в строительной организации (СТО, СТУ, ТУ).

Наименование раздела НТД	Содержание раздела НТД

- домашнее задание № 2 р.4 в 7-м семестре (очная форма обучения)
- пример и состав типового домашнего задания №2 р.4 в 7-м семестре (очная форма обучения)

Тема: «Оформление и нормоконтроль нормативно-технических документов и стандартов».

Состав типового домашнего задания № 2 р.4:

1. Проанализировать требования к организации и проведению нормоконтроля по нормативным документам (ГОСТ 2.111-2013 Единая система конструкторской документации. Нормоконтроль., ГОСТ 3.1116-2011. Единая система технологической документации. Нормоконтроль и др.).

2. Сформулируйте основные требования к организации и проведению нормоконтроля технической документации организации в табл. 1.

Таблица 1 – Требования к организации и проведению нормоконтроля НТД

Нормативный документ	Формулировка требования к нормоконтролю	Контрольные параметры экспертизы	Участники нормоконтроля
ГОСТ 2.111-2013			

3. Выявите требования к экспертам и специалистам для проведения нормоконтроля согласно ГОСТ Р 58182-2018 Требования к экспертам и специалистам. Нормоконтролер технической документации. Общие требования.

Таблица 2 – Требования к экспертам и специалистам для проведения нормоконтроля НТД

Формулировка требования	Параметры и условия выполнения требования	Участники нормоконтроля

4. Составьте блок-схему проведения нормоконтроля технической документации организации и укажите этапы нормоконтроля.

5. Разработайте процедуру проведения нормоконтроля в строительных организациях.

Таблица 3 – Процедура проведения нормоконтроля НТД

Этап нормоконтроля	Краткое описание порядка выполнения работ на этапе	Параметры контроля


6. Сформулируйте основные требования к оформлению технических документов в строительных организациях.

Таблица 4 – Требования к оформлению НТД

Требования	Параметры и условия выполнения требования	Пример

7. Оформите фрагмент технических документов в организации (СТО, ТУ, СТУ, ТС и др.) в соответствии с требованиями нормоконтроля (по заданию преподавателя). Требования к оформлению заданного документа представьте в таб. 5

Таблица 5 – Требования к оформлению заданного фрагмента НТД

Структурный элемент документа	Требования к оформлению элементов	Критерии и параметры оформления
Титульный лист	Название организации Название документа И пр. Схема элемента с указанием требований 	Формат, размер шрифта, интервал и пр.
Условные обозначения		
И т.д.		

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
--	--	--	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно,	Выполняет задания медленно, с отставанием от	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением

	не достигая поставленных задач	установленного графика.		графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы/ курсового проекта в 7 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Разработка нормативно-технической документации в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Николаев М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Николаев М.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 115 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/89446.html .— ЭБС «IPRbooks»	www.iprbookshop.ru/89446
2	Ершов А.К. Управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ершов А.К.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Логос, 2016.— 284 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66418.html .— ЭБС «IPRbooks» - ISBN 978-5-98699-161-0	www.iprbookshop.ru/66418

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Основы технического регулирования [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсовой работы для обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология / сост. И.Н. Томохова; М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. – Электрон. дан. и прогр. (1,0 Мб). – Москва: Издательство МИСИ – МГСУ, 2018. - http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method2018/73.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Разработка нормативно-технической документации в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Разработка нормативно-технической документации в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор</p>

<p>ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>№ 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Основы проектирования и технология производства строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Алексанрова О.В.
доцент	к.т.н., доцент	Соловьев В.Г.
доцент	к.т.н.	Баженова С.И.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии вяжущих веществ и бетонов».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы проектирования и технология производства строительных материалов» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования и технологии производства строительных материалов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрологи.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрологи». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить контроль качества продукции (работ) на этапах производственных процессов	ПК-1.4 Выполнение входного контроля качества объектов профессиональной деятельности (материалы, изделия, конструкции, полуфабрикаты, оборудование), включая ведение записей
	ПК-1.6 Подготовка заключения о соответствии объектов требованиям нормативно-правовой, технической, проектной документации
	ПК-1.7 Оформление документа для предъявления претензий поставщикам продукции
	ПК-1.8 Выполнение операционного контроля качества процессов производства строительных материалов, изделий, конструкций и выполнения строительно-монтажных работ, включая ведение записей
	ПК-1.9 Выбор этапов производственного процесса, оказывающих наибольшее влияние на безопасность и качество изготавливаемых строительных материалов, изделий, конструкций, выполнения строительно-монтажных работ, и оценка дефектов и несоответствий
	ПК-1.12 Составление паспорта качества на готовую продукцию
	ПК-1.13 Составление схемы (карты) контроля качества объектов профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.4 Выполнение входного контроля качества объектов профессиональной деятельности (материалы, изделия, конструкции, полуфабрикаты, оборудование), включая ведение записей	Знает требования к входному контролю качества сырьевых материалов и полуфабрикатов для производства строительных материалов, изделий, конструкций
	Имеет навыки (начального уровня) выполнения входного контроля качества сырьевых материалов и полуфабрикатов для производства строительных материалов, изделий, конструкций
	Имеет навыки (основного уровня) ведения журнала входного контроля качества сырьевых материалов и полуфабрикатов для производства строительных материалов, изделий, конструкций
ПК-1.6 Подготовка заключения о	Знает содержание и правила оформления заключения о

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
соответствии объектов требованиям нормативно-правовой, технической, проектной документации	соответствии показателей качества сырьевых материалов и полуфабрикатов строительных материалов, изделий и конструкций
	Имеет навыки (основного уровня) разработки и оформления заключения о соответствии показателей качества сырьевых материалов и полуфабрикатов строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-1.7 Оформление документа для предъявления претензий поставщикам продукции	Знает содержание и правила оформления претензий поставщикам сырьевых материалов и полуфабрикатов для строительные материалы, изделия и конструкции
	Имеет навыки (основного уровня) оформления претензий поставщикам сырьевых материалов и полуфабрикатов для строительные материалы, изделия и конструкции
ПК-1.8 Выполнение операционного контроля качества процессов производства строительных материалов, изделий, конструкций и выполнения строительно-монтажных работ, включая ведение записей	Знает требования к операционному контролю качества процессов производства строительных материалов, изделий, конструкций
	Имеет навыки (начального уровня) выполнения требований к операционному контролю качества процессов производства строительных материалов, изделий, конструкций
ПК-1.9 Выбор этапов производственного процесса, оказывающих наибольшее влияние на безопасность и качество изготавливаемых строительных материалов, изделий, конструкций, выполнения строительно-монтажных работ, и оценка дефектов и несоответствий	Знает технологические операции производства строительных материалов, изделий и конструкций
	Имеет навыки (основного уровня) составления технологических схем производства строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-1.12 Составление паспорта качества на готовую продукцию	Знает содержание и правила составления паспорта качества на строительные материалы, изделия и конструкции
	Имеет навыки (основного уровня) составления паспорта качества на строительные материалы, изделия и конструкции
ПК-1.13 Составление схемы (карты) контроля качества объектов профессиональной деятельности	Знает содержание и правила составления схемы (карты) контроля качества производства строительных материалов, изделий и конструкций
	Имеет навыки (основного уровня) составления схемы (карты) контроля качества производства строительных материалов, изделий и конструкций

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Сырье и полуфабрикаты для производства строительных материалов	5	4	8						<i>Защита лабораторных работ (р 1,2,3) контрольная работа р. 2-3</i>
2	Проектирование строительных материалов	5	6	2	16		16	84	36	
3	Технология производства и контроль качества строительных материалов на производстве	5	12	6	16					
	Итого:	5	32	16	32		16	84	36	<i>Экзамен, курсовая работа</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- в рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Сырье и полуфабрикаты для производства строительных материалов	Тема 1. Виды сырья и полуфабрикатов для производства строительных материалов. <i>Содержание.</i> Сырьевые материалы для производства бетона. Основные технические характеристики и сырья и полуфабрикатов

		<p>для производства строительных материалов. Вяжущие. Классификация. Основные характеристики. Заполнители. Классификация. Основные характеристики. Добавки. Виды добавок. Основные характеристики. Арматурные изделия. Виды арматурных элементов.</p> <p>Тема 2. Контроль качества сырья и полуфабрикатов</p> <p><i>Содержание.</i> Требования, предъявляемые к сырьевым материалам и полуфабрикатам. Входной контроль качества сырьевых материалов. Контролируемые значения (свойства), допустимые отклонения от нормативных значений. Требования по организации и осуществлению контроля качества различных видов сырьевых материалов.</p>
2	Проектирование строительных материалов	<p>Тема 3. Задачи и методология проектирования составов бетонов</p> <p><i>Содержание.</i> Понятие об оптимальном проектировании бетона. Основные задачи оптимального проектирования составов. Системный анализ-методология решения задач оптимального проектирования составов</p> <p>Структурно-критериальный подход к прогнозированию основных свойств и проектированию оптимальных составов бетона.</p> <p>Тема 4. Кибернетический метод прогнозирования свойств и проектирования оптимальных составов бетона</p> <p><i>Содержание.</i> Применение математического моделирования для проектирования составов бетона. Качественная структура связей свойства-режим-состав бетона. Исходные условия математического моделирования. Построение и технологический анализ математических моделей свойств бетонной смеси и бетона. Решение задач оптимизации составов бетона на основе комплекса полиномиальных моделей.</p> <p>Тема 5. Системный анализ при оптимальном проектировании составов бетона.</p> <p><i>Содержание.</i> Построение и анализ моделей приведенных затрат. Анализ эффективности составов бетонных смесей. Проектирование оптимальных проектных марок бетона.</p>
3	Технология производства и контроль качества строительных материалов на производстве	<p>Тема 6. Способы производства бетонных и железобетонных изделий.</p> <p><i>Содержание.</i> Функциональная и технологическая схемы производства бетонных и железобетонных изделий. Этапы производства бетонных и железобетонных изделий.</p> <p>Способы заводского изготовления бетонных железобетонных изделий и конструкций. Особенности агрегатно-поточного, конвейерного, полу конвейерного, стендового и кассетного способа изготовления строительных изделий и конструкций. Их достоинства и недостатки. Технология непрерывного формования бетонных и железобетонных изделий</p> <p>Тема 7. Основные технологические операции производства изделий из бетона и железобетона.</p> <p><i>Содержание.</i> Приготовление бетонных смесей. Изготовление арматурных изделий. Формование бетонных и железобетонных изделий. Тепловая обработка бетонных и железобетонных изделий.</p> <p>Тема 8. Операционный контроль качества.</p> <p><i>Содержание.</i> Требования к организации и осуществлению контроля качества выполняемых технологических переделов (процессов). Контролируемые показатели, допустимые отклонения от нормативных значений. Виды контроля для различных процессов.</p> <p>Контроль и оценка качества бетонных и железобетонных изделий. Нормируемые показатели качества допустимые отклонения от нормативных значений, методы их контроля.</p>

		<p>Содержание карты контроля качества <i>строительных материалов</i>. Паспорт качества на готовую продукцию.</p> <p>Типовые технологические карты производства бетонных и железобетонных изделий. Контрольные карты Шухарта.</p>
--	--	--

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Сырье и полуфабрикаты для производства строительных материалов	<p><i>Лабораторная работа 1.</i> Оценка качества сыпучих материалов: песок, щебень (гравий) (4 часа).</p> <p><i>Содержание, часть 1:</i> Основные свойства крупного заполнителя и методы их испытаний согласно нормативно-технической базе: ГОСТ и ТУ.</p> <p>Определение гранулометрического состава. Форма зерна крупного заполнителя. Определение плотностей заполнителя. Расчет пустотности заполнителя. Определение плотности и межзерновой пустотности. Марки по дробимости у крупного заполнителя. Определение водопоглощения. По результатам выполненной работы, составление протоколов испытаний и паспорта качества на сырьевые материалы.</p> <p><i>Содержание, часть 2:</i> Основные свойства мелкого заполнителя и методы их испытаний согласно нормативно-технической базе: ГОСТ и ТУ.</p> <p>Определение зернового состава. Модуль крупности заполнителя. Определение плотностей заполнителя. Расчет пустотности заполнителя. Определение плотности и межзерновой пустотности. Определение водопоглощения. По результатам выполненной работы, составление протоколов испытаний и паспорта качества на сырьевые материалы.</p> <p><i>Лабораторная работа 2.</i> Определение качества вяжущего. (4 часа)</p> <p><i>Содержание часть 1:</i> Определение тонкости помола цемента по остатку на сите. Определение водопотребности портландцемента. Определение сроков схватывания цементного теста. Определение равномерности изменения объема портландцемента.</p> <p><i>Содержание, часть 2.</i> Определение прочности портландцемента. Ускоренное определение активности цемента. Контролируемые показатели, допустимые отклонения от нормативных значений.</p> <p>По результатам выполненной работы, составление протоколов испытаний.</p>
2	Проектирование строительных материалов	<p><i>Лабораторная работа 3.</i> Контроль технологических показателей качества бетонных смесей.</p> <p><i>Содержание.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение и контроль удобоукладываемости, средней плотности, воздухоовлечения и сохраняемости бетонной смеси. 2. Контролируемые показатели, допустимые отклонения от нормативных значений. <p>По результатам выполненной работы, составление протоколов испытаний бетонной смеси.</p>
3	Технология производства и контроль качества строительных материалов на	<p><i>Лабораторная работа 4.</i> Определение и контроль оптимальных режимов формования бетонных изделий.</p>

	производстве	<p><i>Содержание:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение оптимальных режимов формования бетонных изделий. 2. Исследование влияния режимов формования на свойства бетонов. 3. Контролируемые показатели, допустимые отклонения от нормативных значений. <p><i>Лабораторная работа 5. Определение и контроль режимов тепловлажностной обработки изделий из тяжелых бетонов (4 часа)</i></p> <p><i>Содержание:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование составов тяжелых бетонов подвергаемых тепловлажностной обработке. Определение свойств сырьевых материалов. 2. Испытания показателей качества сырьевых материалов (компонентов). 3. Определение оптимальных режимов тепловлажностной обработки тяжелых бетонов. 4. Контролируемые показатели, допустимые отклонения от нормативных значений.
--	--------------	--

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Проектирование строительных материалов	<p><i>Тема 1. Подбор состава бетона на плотных заполнителях.</i> <i>Содержание.</i> Проектирование тяжелого бетона. Выражение состава бетона в относительных единицах по массе или объему. Корректировка состава бетона с учетом влажности заполнителей. Корректировка состава бетона при условии применения пластифицирующих добавок. Составить документ о качестве бетонной смеси согласно НТД.</p> <p><i>Тема 2. Проектирование легкого бетона.</i> <i>Содержание.</i> Проектирование состава бетона на пористых заполнителях. Проектирование легкого бетона с добавками и без добавок. Корректировка состава бетона с учетом влажности заполнителей. Составить документ о качестве бетонной смеси согласно НТД.</p> <p><i>Тема 3. Проектирование мелкозернистого бетона.</i> <i>Содержание.</i> Проектирование состава бетона на мелкозернистых заполнителях. Проектирование состава мелкозернистого бетона. Проектирование мелкозернистого бетона с микрозаполнителем. Составить документ о качестве бетонной смеси согласно.</p> <p><i>Тема 4. Проектирование состава бетона с применением математического моделирования</i> <i>Содержание.</i> Построение и технологический анализ математических моделей свойств бетонной смеси и бетона.</p>
3	Технология производства и контроль качества строительных материалов на производстве	<p><i>Тема 5. Организация контроля качества сырьевых материалов при производстве бетонных и железобетонных изделий.</i> <i>Содержание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучение нормативно-технической документации, устанавливающей требования к качеству сырьевых материалов для производства бетонных и железобетонных изделий. – Определение контролируемых показателей при входном контроле качества сырьевых материалов. – Выбор методов испытаний для контроля качества сырьевых

материалов в соответствии с НТД.

- Определение допускаемых отклонений по каждому контролируемому показателю качества для сырьевых материалов.
- Определение периодичности контроля нормируемых показателей качества сырьевых материалов в зависимости от условий поставки и времени года.
- Разработка карты входного контроля при производстве бетонных и железобетонных изделий.

Тема 6. Организация операционного контроля при производстве бетонных и железобетонных изделий.

Содержание:

- Составление технологической схемы производства бетонных и железобетонных изделий. Подбор оборудования.
- Изучение технической документации, устанавливающей требования к выполнению основных технологических операций при производстве бетонных и железобетонных изделий.
- Определение контролируемых показателей для каждой технологической операции при производстве бетонных и железобетонных изделий.
- Выбор методов определения для каждого контролируемого показателя каждой технологической операции.
- Определение допускаемых отклонений по каждому контролируемому показателю технологических операций.
- Определение периодичности определения нормируемых контролируемых показателей осуществления технологических операций.
- Разработка карты операционного контроля при производстве бетонных и железобетонных изделий.

Тема 7. Организация контроля качества при производстве бетонных и железобетонных изделий.

Содержание:

- Изучение технической документации, устанавливающей требования к качеству выпускаемых бетонных и железобетонных изделий.
- Определение контролируемых показателей качества продукции при производстве бетонных и железобетонных изделий.
- Выбор методов определения для каждого контролируемого показателя качества выпускаемой продукции.
- Определение допускаемых отклонений по каждому контролируемому показателю качества выпускаемой продукции.
- Определение периодичности определения нормируемых контролируемых показателей качества.
- Разработка карты приемочного контроля при производстве бетонных и железобетонных изделий.
- Составление паспорта качества на готовую продукцию.

Тема 8. Типовые технологические карты производства бетонных и железобетонных изделий. Контрольные карты Шухарта.

Содержание:

- Составление типовой технологической карты.
- Составление карты Шухарта

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Сырье и полуфабрикаты для производства строительных материалов	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>
2	Проектирование строительных материалов	
3	Технология производства и контроль качества строительных материалов на производстве	

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок

самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Основы проектирования и технология производства строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)		Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает требования к входному контролю качества сырьевых материалов и полуфабрикатов для производства строительных материалов, изделий, конструкций		1,2,3,4	контрольная работа, защита отчета по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) выполнения входного контроля качества сырьевых материалов и полуфабрикатов для производства строительных материалов, изделий, конструкций		1,2,3,4	защита отчета по лабораторным работам

Имеет навыки (основного уровня) ведения журнала входного контроля качества сырьевых материалов и полуфабрикатов для производства строительных материалов, изделий, конструкций		1,2,3,4	контрольная работа, защита отчета по лабораторным работам, курсовая работа
Знает содержание и правила оформления заключения о соответствии показателей качества сырьевых материалов и полуфабрикатов строительных материалов, изделий и конструкций		1,2,3,4	контрольная работа, защита отчета по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) разработки и оформления заключения о соответствии показателей качества сырьевых материалов и полуфабрикатов строительных материалов, изделий и конструкций		1,2,3,4	контрольная работа, защита отчета по лабораторным работам, курсовая работа
Знает содержание и правила оформления претензий поставщикам сырьевых материалов и полуфабрикатов для строительные материалы, изделия и конструкции		1,2,3,4	контрольная работа, защита отчета по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) оформления претензий поставщикам сырьевых материалов и полуфабрикатов для строительные материалы, изделия и конструкции		1,2,3,4	защита отчета по лабораторным работам, курсовая работа
Знает требования к операционному контролю качества процессов производства строительных материалов, изделий, конструкций		1,2,3,4	контрольная работа, защита отчета по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) выполнения требований к операционному контролю качества процессов производства строительных материалов, изделий, конструкций		1,2,3,4	защита отчета по лабораторным работам
Знает технологические операции производства строительных материалов, изделий и конструкций		1,2,3,4	контрольная работа, защита отчета по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) составления технологических схем производства строительных материалов, изделий и конструкций		1,2,3,4	контрольная работа, курсовая работа, экзамен
Знает содержание и правила составления паспорта качества на строительные материалы, изделия и конструкции		1,2,3,4	контрольная работа, защита отчета по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) составления паспорта качества на строительные материалы, изделия и конструкции		1,2,3,4	защита отчета по лабораторным работам, курсовая работа
Знает содержание и правила составления схемы (карты) контроля качества производства строительных материалов, изделий и конструкций		1,2,3,4	контрольная работа, защита отчета по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен

Имеет навыки (основного уровня) составления схемы (карты) контроля качества производства строительных материалов, изделий и конструкций		1,2,3,4	контрольная работа, защита отчета по лабораторным работам, курсовая работа
---	--	---------	--

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/защиты курсовой работы используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
Самостоятельность в выполнении заданий	
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:
экзамен в семестре;
курсовая работа в 5 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 5 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Сырье и полуфабрикаты для производства строительных материалов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сырьевые материалы для изготовления изделий из бетона. Входной контроль материалов. 2. Вяжущие вещества для бетонов. Входной контроль. 3. Крупный заполнитель для бетона. Входной контроль. 4. Мелкий заполнитель для бетона. Входной контроль. 5. Вода для производства бетона. Входной контроль. 6. Добавки для бетона. Входной контроль. 7. Перечислить основные качественно-количественные характеристики заполнителей, отражающиеся в сертификационной документации на них. На примере: природного щебня фр.5-20, песка из отсевов дробления или песчано-гравийной смеси. 8. Какими физико-механическими свойствами должны обладать заполнители для легкого бетона? 9. Технические требования к крупному заполнителю для тяжелого бетона. 10. Основные характеристики качества мелкого заполнителя для тяжелого бетона. 11. Технологические характеристики заполнителей. 12. Технологические характеристики заполнителей вяжущих.
2	Проектирование строительных материалов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Порядок расчета состава тяжелого бетона. 2. Подбор состава бетонной смеси по исходным компонентам 3. Подбор состава бетонной смеси по требованиям к выпускаемому изделию. 4. Порядок и особенности расчета состава легкого бетона. 5. Подбор состава бетонной смеси по исходным компонентам 6. Подбор состава бетонной смеси по требованиям к выпускаемому изделию. 7. Разновидности легкого бетона. Физико-механические характеристики и критерии оценки качества. 8. Достоинства и недостатки легкого бетона по сравнению с тяжелым бетоном.
3	Технология производства и контроль качества строительных материалов на производстве	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пояснить (с примером), что такое паспорт качества инертного заполнителя и для чего он нужен при проектировании состава бетонной смеси. 2. Какими нормативными документами пользуются при производстве, испытании и применении заполнителей в строительстве? 3. Дозирование компонентов бетонной смеси. Операционный контроль процесса. 4. Приготовление бетонной смеси. Операционный контроль процесса. 5. Изготовление арматурных изделий. Операционный контроль процесса. 6. Сущность предварительного напряжения железобетонных конструкций. Методы натяжения арматуры. Контроль методов натяжения. 7. Уплотнение бетонных смесей. Назначение уплотнения бетонных смесей. Операционный контроль процесса. 8. Классификация установок для тепловлажностной

		<p>обработки бетонных и железобетонных изделий.</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Виды тепловлажностной обработки (ТВО). Операционный контроль ТВО. 10. Режимы тепловлажностной обработки, факторы, влияющие на выбор режима ТВО. 11. Основные способы производства бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Сравнительная характеристика способов организации технологических процессов производства. 12. Агрегатно-поточный способ производства железобетонных изделий, основные операции, оборудование. Схема расположения оборудования. Операционный контроль. 13. Конвейерный способ производства железобетонных изделий. Основные операции и оборудование. Схема размещения основного оборудования. Операционный контроль 14. Кассетный способ производства железобетонных изделий. Общие положения и особенности формования изделий в вертикальных формах. Операционный контроль 15. Формование изделий на стендах. Виды стендов. Операционный контроль. 16. Технология непрерывного виброформования бетонных и железобетонных изделий с использованием скользящей опалубки. Операционный контроль. 17. Контроль и оценка качества бетонных и железобетонных изделий. 18. Нормируемые показатели качества бетонных и железобетонных изделий и методы их контроля. 19. Контроль качества на производстве строительных материалов и изделий. 20. Виды и схема организации контроля качества на производстве строительных материалов и изделий. 21. Средства контроля качества в процессе производства. 22. Этапы контроля качества в процессе производства. 23. Входной, пооперационный и выходной контроль. 24. Инструменты контроля качества строительной продукции. 25. Современные технологии, повышающие качество готовой продукции. 26. Выбор методов и периодичности контроля основных характеристик сырья. 27. Выбор методов и периодичности контроля технологических переделов и конечной продукции. 28. Анализ карт технологического контроля. 29. Анализ журналов входного контроля сырьевых материалов. 30. Анализ журналов контроля качества готовой продукции. 31. Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда. <p>Типовое задание. Составить схему технологического процесса производства заданного строительного материала.</p>
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

Проектирование технологии производства строительного материала, изделия или конструкции.

Часть 1. Разработка технологической схемы и карты контроля производства строительного материала, изделия или конструкции.

Состав типового задания на выполнение курсовой работы

Исходные данные. Часть 1:

1. Номенклатура выпускаемого материала, изделия или конструкции.
2. Способ или технология изготовления строительного материала, изделия или конструкции.

Содержание курсовой работы.

1. Разработка технологической схемы производства выбранного материала, изделия или конструкции.
2. Выбор местных сырьевых материалов для производства выбранного материала, изделия или конструкции.
3. Определение показателей и периодичности контроля сырья.
4. Выбор методов контроля сырья.
5. Определение периодичности и методов контроля реализации основных технологических переделов.
6. Определение периодичности и методов контроля качества готовой продукции.
7. Разработка карты контроля качества при выпуске выбранного материала, изделия или конструкции.
8. Составление типового паспорта качества выпускаемого материала, изделия или конструкции.

Часть 2. Анализ работы технологического комплекса статистическими методами контроля и оценка прочности бетона с учетом его однородности.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ/курсовых проектов.

Исходные данные для курсовой работы. Часть 2:

1. Даты испытаний.
2. Значения прочности по датам испытаний.
3. Статистические характеристики:
 - средний по партии коэффициент вариации прочности;
 - верхняя предупредительная граница средней прочности бетона;
 - верхняя предупредительная граница коэффициента вариации.
4. Класс бетона.
5. Марка по удобоукладываемости бетонной смеси.
6. Класс цемента.
7. Средняя плотность цемента.
8. Истинная плотность мелкого заполнителя.
9. Насыпная плотность мелкого заполнителя.
10. Водопотребность мелкого заполнителя.
11. Модуль крупности мелкого заполнителя.
12. Фракционный состав крупного заполнителя.
13. Истинная плотность крупного заполнителя.
14. Насыпная плотность крупного заполнителя.
15. Влажность заполнителей.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы. Часть 1:

1. Содержание карты контроля качества выпускаемой продукции.

2. Порядок и правила выбора методов и периодичности контроля основных характеристик сырья.
3. Порядок и правила выбора методов и периодичности операционного контроля.
4. Порядок и правила выбора методов и периодичности контроля характеристик конечной продукции.
5. Содержание и правила ведения журналов входного контроля сырьевых материалов и журналов контроля качества готовой продукции.
6. Порядок разработки карт контроля качества при выпуске строительных материалов, изделий и конструкций.
7. Средства контроля качества в процессе производства.
8. Входной, пооперационный и выходной контроль.
9. Инструменты контроля качества строительной продукции.
10. Входной контроль качества сырьевых материалов.
11. Требования по организации и осуществлению контроля качества различных видов сырьевых материалов
12. Операционный контроль качества.
13. Требования к организации и осуществлению контроля качества выполняемых технологических переделов (процессов). Виды контроля для различных процессов.
14. Контроль качества готовой продукции.
15. Требования к организации и осуществлению контроля качества выпускаемой продукции.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы. Часть 2:

1. Свойства бетонной смеси.
2. Виды заполнителей для бетона
3. Влияние заполнителей на свойства бетонной смеси и бетона.
4. Влияние водопотребности песка на водопотребность бетонной смеси.
5. Виды бетонной смеси.
6. Методы определения марки бетонной смеси по удобоукладываемости.
7. Методы испытания подвижной и жесткой бетонных смесей.
8. Подбор оптимальной смеси песка и щебня для бетона.
9. Вяжущие вещества для бетонов.
10. Влияние цемента на свойства бетонной смеси.
11. Прочность бетона на сжатие.
12. Методы определения прочности бетона на сжатие.
13. Прочность бетона при растяжении и изгибе.
14. Определение расхода заполнителей при подборе состава тяжелого бетона.
15. Плотность бетона и бетонной смеси.
16. Определение коэффициента выхода бетонной смеси.
17. Зависимость прочности бетона от его состава.
18. Зависимость В/Ц от класса бетона.
19. Расчет расхода материалов на 1 м^3 бетонной смеси.
20. Определение коэффициента вариации прочности.
21. Определение среднего уровня прочности.
22. Оценка прочности бетона с учетом его однородности.
23. Порядок проведения контроля и регулирования прочности бетона.
24. Определение требуемой прочности бетона.
25. Влияние количества воды затворения на свойства бетонной смеси.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля:*

- защита отчета по лабораторным работам;
- контрольная работа.

Вопросы для защиты отчета по лабораторным работам:

Лабораторная работа 1. Оценка качества сыпучих материалов: песок, щебень (гравий).

1. Методика определения гранулометрического состава.
2. Методика определения средней плотности сыпучих материалов.
3. Методика определения дробимости щебня.
4. Методика определения водопоглощения щебня.

Лабораторная работа 2. Определение качества вяжущего.

1. Условия хранения проб цемента перед испытанием.
2. По каким показателям оценивается дисперсность цемента?
3. Какое влияние на прочностные свойства цемента оказывает увеличение тонкости помола?
4. Какое влияние на морозостойкость цемента оказывает увеличение тонкости помола?
5. Методы определения дисперсности вяжущих веществ.
6. Какими показателями удельной поверхности характеризуются рядовые портландцементы?
7. Какими показателями водопотребности характеризуются рядовые портландцементы?
8. Какое влияние на водопотребность оказывает минеральный состав и удельная поверхность?
9. Для чего необходимо знать сроки схватывания вяжущего?
10. Какие методы существуют для регулирования сроков схватывания?
11. Какое влияние на сроки схватывания вяжущего оказывает минеральный состав?
12. Что является причиной неравномерного изменения объема цементного камня?
13. Какие методы существуют для определения равномерности изменения объема портландцемента?
14. Какие факторы влияют на прочность портландцемента?
15. Какое влияние на прочностные показатели оказывает минеральный состав портландцемента?
16. Точность экспресс методов определения активности цемента по значениям контракции?
17. Практическое применение и значимость экспресс методов определения активности цемента для предприятий по производству бетона и железобетонных изделий?

Лабораторная работа 3. Контроль технологических показателей качества бетонных смесей.

1. Технологические показатели бетонной смеси.
2. Методы определения технологических показателей бетонной смеси.
3. Охарактеризуйте три вида бетонной смеси в зависимости от соотношения между цементным тестом и заполнителем.
4. Группы и марки бетонных смесей по удобоукладываемости.
5. Методы определения удобоукладываемости жестких бетонных смесей.

6. Методы определения удобоукладываемости бетонных смесей.
7. Методы определения средней плотности бетонных смесей.
8. Методы определения воздухоовлечения бетонных смесей.
9. Определение сохраняемости свойств бетонных смесей.

Лабораторная работа 4. Определение и контроль оптимальных режимов формования бетонных изделий.

1. Способы формования бетонных изделий.
2. Режимы формования бетонных изделий.
3. Параметры, контролируемые при формование бетонных изделий.
4. Влияние способов и режимов формования на свойства и качество бетонных изделий.
5. Последствия нарушения режимов формования.

Лабораторная работа 5. Определение и контроль режимов тепловлажностной обработки изделий из тяжелых бетонов

9. Что такое тепловлажностная обработка, для чего используется в производстве бетона?
10. Основные этапы ТВО. Назначение каждого из этапов.
11. Параметры, контролируемые при ТВО.
12. Особенности формирования структуры бетона на каждом из этапов ТВО.
13. Последствия нарушения режимов ТВО (или пропуск одного из этапов).
14. Виды теплоносителя ТВО.
15. Влияние ТВО на прочностные свойства бетона.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Пример и состав типового контрольного задания:

Тема контрольной работы: *Проектирование состава бетона.*

Каждому обучающемуся выдается индивидуальное задание. Обучающийся должен спроектировать состав бетонной смеси.

Варианты заданий:

1. Проектирование состава тяжелого бетона без химических добавок. Требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции.
2. Проектное состава тяжелого бетона с добавками. Требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции.
3. Проектирование состава легкого бетона на природных заполнителях. Требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции.
4. Проектирование состава легкого бетона на искусственных заполнителях. Требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции.
5. Проектирование состава ячеистого бетона. Требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции.
6. Проектирование состава мелкозернистого бетона. Требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции.

Тема контрольной работы: *Технологические схемы производства строительного материала, полуфабрикатов, бетонов.*

Включает в себя описание технологической схемы производства строительного материала/полуфабрикатов/бетона (по вариантам) и составить краткое изложение нормативных документов (методов и методик испытаний качественно количественных показателей) из паспорта качества на строительный материал.

В качестве исходного задания, обучающимся, выдаются готовые паспорта качества на бетон/раствор/вяжущее/заполнитель. Согласно данному документу обучающийся должен предложить общую технологическую схему производства строительного материала, с указанием всех технологических этапов переработки исходных компонентов и этапов контроля качества. Общий объем работы не более 10 страниц.

Тема контрольной работы: *Разработка карты контроля качества при выпуске изделий из бетона различной плотности и структуры.*

Исходные данные: каждому обучающемуся дается индивидуальное задание, включающее вид и марку изделия из бетона различной плотности и структуры.

В рамках выполнения домашнего задания обучающийся должен письменно сформулировать и оформить ответы на следующие вопросы:

1. Определить периодичность контроля основных характеристик сырья: входной контроль параметров компонентов бетонной смеси.
2. Выбрать методы контроля основных характеристик сырья.
3. Определить периодичность контроля технологических переделов: пооперационный контроль параметров бетонной смеси.
4. Выбрать методы контроля технологических переделов.
5. Определить периодичность контроля конечной продукции: приемочный контроль готового изделия.
6. Выбрать методы контроля конечной продукции.
7. Разработать карту контроля качества при выпуске заданного изделий.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 5 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2»	«3»	«4»	«5»

	(неудовлетв.)	(удовлетвор.)	(хорошо)	(отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет задания качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 5 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Основы проектирования и технология производства строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Румянцев, Б. М. Системы изоляции строительных конструкций [Текст] : учебное пособие / Б. М. Румянцев, О. Б. Ляпидевская, А. Д. Жуков. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : МГСУ, 2017. - 594 с.	81
2	А. А. Суслов и др. Технология стеновых, отделочных, кровельно-гидроизоляционно-герметизирующих материалов и изделий: уч. пособие для студентов ВПО по программе бакалавриата – М.: АСВ, 2013. — 288 с.	41

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Карпова О.В. Контроль качества в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Карпова О.В., Логанина В.И., Петрянина Л.Н.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 228 с.	http://www.iprbookshop.ru/19519
2	Латышенко К.П. Методы исследований процессов и материалов [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Латышенко К.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 197 с	http://www.iprbookshop.ru/79646

3	Ляпидевская О.Б., Безуглова Е.А. Бетонные смеси. Технические требования. Методы испытаний. [Электронный ресурс] МГСУ, 2013 -60 с.	http://www.iprbookshop.ru/19995
4	Дворкин Л.И., Гоц В.И., Дворкин О.Л. Испытания бетонов и растворов. Проектирование их составов. [Электронный ресурс] Инфра-Инженерия, 2015, ЭБС АСВ – 432 с.	http://www.iprbookshop.ru/23313
5	Трескова, Н. В. Технология изоляционных и отделочных материалов и изделий. Ч.1. Технология теплоизоляционных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 2-х ч. / Н. В. Трескова, А. Э. Бегляров ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2014., 122 с.	http://www.iprbookshop.ru/26161
6	Игнатова О.А. Технология полимерных строительных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Игнатова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 177 с.	http://www.iprbookshop.ru/68853
7	Нифталиев С. И. Технология керамики. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. И. Нифталиев, И. В. Кузнецова. — Электрон. текстовые данные.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 52 с.	http://www.iprbookshop.ru/47460
8	Баранов Е. В. Технология строительной керамики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. В. Баранов, Т. И. Шелковникова, А. М. Усачев. — Электрон. текстовые данные.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 80 с.	http://www.iprbookshop.ru/72950

Согласовано:
НТБ

22 ИЮН 2021

дата

Гальдус Л. Ю.

Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Основы проектирования и технология производства строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Основы проектирования и технология производства строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>napoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся,</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec</p> <p>ClearNote</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор №</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Ауд. 010 УЛК Лаборатория вяжущих веществ и бетонов</p>	<p>рН-метр рН-150МИ(без штатива) с поверкой Web-камера Logitech (2 шт.) ВИП-1 Вакуумный измеритель проницаемости бетона Вискозиметр Суттарда ВС (2 шт.) Влагомер МГ4У универсальный Вытяжной шкаф с баллоном Двухдиапазонные электронные весы GP-32K Дрель-шуруповерт Измеритель прочности материалов ИПМ-1Э Испытательная камера тепла/холода/влажности WK3-180/70 Камера универсальная пропарочная КУП-1 Комплект для измерения усадки цементных образцов Controls Комплект для формирования и испытания образцов бетонов Комплект оборудования для формирования образцов Controls Компрессор масляный JUN-AIR 4-4 Компьютер / Kraftway Металлический шкаф Набор форм для изготовления образцов бетона Ноутбук *Lenovo* портативный компьютер Lenovo ThinkPad L510 Series Core 2 Duo T6</p>	<p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Прибор Вика ОГЦ-1 (3 шт.) Прибор для определения морозостойкости бетона Бетон-Фрост Прибор для определения активности цемента Цемент-прогноз Прибор ИПС-МГ 4 (2 шт.) Прибор НПР-1 Прибор ПСО 03 Проектор / тип 1 InFocus IN3116 Пульсар-1.2* Ультразвуковой прибор с визуализацией Серво-гидравлическая испытательная система Controls Столик для проектора TE Телевизор *САМСУНГ* Термометр ТЛ-1 Электронные весы GF-2000 Электронные весы GP-32K	
Ауд. 013 УЛК Лаборатория теплоизоляционных материалов	Виброрассев ВР-1 Заслонка Ноутбук *Lenovo* портативный компьютер Lenovo ThinkPad L510 Series Core 2 Duo T6 Печь камерная СНОЛ 12/16 Печь муфельная ЭКПС-10 тип СНОЛ 1250 °С Подставка под пресс Пресс для испытания строительных материалов П 50 Пресс ИП 100 с приспособлениями Шкаф вытяжной по типу ЛАБ-1200 фланец d 200 мм	Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)
Ауд. 112 УЛК Лаборатория композиционных материалов	Калориметр фотоэлектрический КФК-2 (2 шт.) Компьютер /Тип № 2 Лабораторный стол Монитор 22 0* ЖК (LCD) Низкий лабораторный стол Портативный твердомер цифровой НРЕ II по Shore A Пресс универсальный настольный цифровой ВМ 43 Принтер тип 1 HP LJ P2055dn Принтер HP Laser Jet Ручной вырубной пресс RR/НСП Спектрофотометр СФ-56 Термомеханический анализатор TMAQ400Ec системой охлаждения с внутренним хладагентом Универсальный маятниковый копер RR/ИМТ	MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) Open Office WinDjView (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) ""Windows XP [ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)"" WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)""

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.04	Основы проектирования и технология производства строительных материалов
Код и наименование направления подготовки/ специальности		27.03.01 Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)		Стандартизация и метрология
Уровень образования		бакалавриат
Трудоемкость дисциплины		6 зачетных единиц

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы проектирования и технология производства строительных материалов» является формирование компетенций обучающегося в области сертификации продукции в строительстве

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.4 Выполнение входного контроля качества объектов профессиональной деятельности (материалы, изделия, конструкции, полуфабрикаты, оборудование), включая ведение записей	Знает требования к входному контролю качества сырьевых материалов и полуфабрикатов для производства строительных материалов, изделий, конструкций
	Имеет навыки (начального уровня) выполнения входного контроля качества сырьевых материалов и полуфабрикатов для производства строительных материалов, изделий, конструкций
	Имеет навыки (основного уровня) ведения журнала входного контроля качества сырьевых материалов и полуфабрикатов для производства строительных материалов, изделий, конструкций
ПК-1.6 Подготовка заключения о соответствии объектов требованиям нормативно-правовой, технической, проектной документации	Знает содержание и правила оформления заключения о соответствии показателей качества сырьевых материалов и полуфабрикатов строительных материалов, изделий и конструкций
	Имеет навыки (основного уровня) разработки и оформления заключения о соответствии показателей качества сырьевых материалов и полуфабрикатов строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-1.7 Оформление документа для предъявления претензий поставщикам продукции	Знает содержание и правила оформления претензий поставщикам сырьевых материалов и полуфабрикатов для строительные материалы, изделия и конструкции
	Имеет навыки (основного уровня) оформления претензий поставщикам сырьевых материалов и полуфабрикатов для строительные материалы, изделия и конструкции
ПК-1.8 Выполнение операционного контроля качества процессов производства строительных	Знает требования к операционному контролю качества процессов производства строительных материалов, изделий, конструкций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
материалов, изделий, конструкций и выполнения строительно-монтажных работ, включая ведение записей	Имеет навыки (начального уровня) выполнения требований к операционному контролю качества процессов производства строительных материалов, изделий, конструкций
ПК-1.9 Выбор этапов производственного процесса, оказывающих наибольшее влияние на безопасность и качество изготавливаемых строительных материалов, изделий, конструкций, выполнения строительно-монтажных работ, и оценка дефектов и несоответствий	Знает технологические операции производства строительных материалов, изделий и конструкций Имеет навыки (основного уровня) составления технологических схем производства строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-1.12 Составление паспорта качества на готовую продукцию	Знает содержание и правила составления паспорта качества на строительные материалы, изделия и конструкции Имеет навыки (основного уровня) составления паспорта качества на строительные материалы, изделия и конструкции
ПК-1.13 Составление схемы (карты) контроля качества объектов профессиональной деятельности	Знает содержание и правила составления схемы (карты) контроля качества производства строительных материалов, изделий и конструкций Имеет навыки (основного уровня) составления схемы (карты) контроля качества производства строительных материалов, изделий и конструкций

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Основы технологии строительного производства

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Фатуллаев Р.С.
доцент	к.т.н.	Макаров А.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (структурного подразделения) «Технологий и организации строительного производства».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения)

_____ / Лапидус А.А. /
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от 30 июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы технологии производства» является формирование компетенций обучающегося в области изучения технологии производственных процессов при возведении зданий и сооружений из сборных, монолитных и сборно-монолитных конструкций с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивных методов организации труда рабочих.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Стандартизация и метрология. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить контроль качества продукции (работ) на этапах производственных процессов	ПК-1.8 Выполнение операционного контроля качества процессов производства строительных материалов, изделий, конструкций и выполнения строительно-монтажных работ, включая ведение записей
	ПК-1.9 Выбор этапов производственного процесса, оказывающих наибольшее влияние на безопасность и качество изготавливаемых строительных материалов, изделий, конструкций, выполнения строительно-монтажных работ, и оценка дефектов и несоответствий
	ПК-1.10 Разработка процедуры приемочного контроля качества объектов профессиональной деятельности
	ПК-1.11 Выбор методов, средств измерений для контроля качества строительных материалов, изделий, конструкций, строительно-монтажных работ
	ПК-1.13 Составление схемы (карты) контроля качества объектов объектов профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.8 Выполнение операционного контроля качества процессов производства строительных материалов, изделий, конструкций и выполнения строительно-	Знает методы и приемы проведения операционного контроля качества строительной продукции и основных видов строительных работ Имеет навыки (начального уровня) выбора методов и средств выполнения операционного контроля качества

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
монтажных работ, включая ведение записей	
ПК-1.9 Выбор этапов производственного процесса, оказывающих наибольшее влияние на безопасность и качество изготавливаемых строительных материалов, изделий, конструкций, выполнения строительно-монтажных работ, и оценка дефектов и несоответствий	<p>Знает технологическую последовательность, методы и средства производства основных строительных материалов</p> <p>Знает технологическую последовательность, методы и средства осуществления основных строительных процессов</p> <p>Знает номенклатуру контролируемых и измеряемых параметров технологических процессов</p> <p>Знает классификацию дефектов строительных материалов и конструкций</p> <p>Знает классификацию дефектов результатов строительных работ.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления ведомости работ и ведомости потребности в материалах на различные строительные процессы</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения технологической последовательности, разделения на отдельные операции строительных процессов и производства продукции</p>
ПК-1.10 Разработка процедуры приемочного контроля качества объектов профессиональной деятельности	<p>Знает нормативную документацию в сфере проведения контроля качества</p> <p>Знает показатели качества строительной продукции и результатов строительных работ</p> <p>Знает методы и операции проведения приемочного контроля качества результатов строительных работ и изготовления продукции</p> <p>Знает порядок организации приемочного контроля качества</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) поиска и применения нормативной документации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формирования процедуры приемочного контроля качества</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки схем (карт) контроля качества</p>
ПК-1.11 Выбор методов, средств измерений для контроля качества строительных материалов, изделий, конструкций, строительно-монтажных работ	<p>Знает требования действующих норм, правил и стандартов в области строительного производства</p> <p>Знает методы оценки и контроля качества строительной продукции и результатов строительных работ</p> <p>Знает номенклатуру, назначение, порядок применения основных инструментов для измерения показателей качества строительной продукции и результатов строительных работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора методов и средств оценки и контроля качества технологических процессов</p>
ПК-1.13 Составление схемы (карты) контроля качества	<p>Знает последовательность и состав процессов по осуществлению контроля за соблюдением</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
объектов профессиональной деятельности	<p>установленных требований, действующих норм, правил и стандартов</p> <p>Знает методику измерений качества строительной продукции и результатов строительных работ</p> <p>Знает приемы измерения качества строительной продукции и результатов строительных работ</p> <p>Знает организационную структуру строительных организаций и номенклатуру строительных специальностей инженерно-технических работников, выполняющих функции контроля качества.</p> <p>Знает состав функций инженерно-технических работников строительных организаций, участвующих в процедурах контроля качества</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления организационно-технологической документации (технологических карт), и подготовки отчетности по установленным формам</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Основные понятия и положения. Основы технологического проектирования Стандартизация в	6	4	-	2	-	16	10 0	36	<i>Контрольная работа №1 (р.1-3)</i>

	области производства строительных материалов и выполнения строительно-монтажных работ.									
2	Земляные сооружения	6	2	-	2	-				
3	Основания и фундаменты	6	4	-	4	-				
4	Несущие и ограждающие монолитные конструкции	6	4	-	6	-				
5	Несущие и ограждающие сборные конструкции	6	4	-	4	-				
6	Каменные конструкции. Светопрзрачные конструкции	6	4		4					Домашняя работа №1 (р.2-8)
7	Изоляционные покрытия	6	4	-	4	-				Домашняя работа №2 (р.1-8)
8	Отделочные покрытия	6	6	-	6	-				
	Всего по 6 семестру		32	-	32	-	16	10 0	36	Экзамен, курсовая работа,

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные понятия и положения. Основы технологического проектирования Стандартизация в области производства строительных материалов и выполнения строительно-монтажных работ.	Основные понятия и положения. Структура строительных работ. Структура и особенности технологического проектирования. Виды контроля качества. Участники контроля качества и их особенности. Объекты, способы и средства контроля при входном, операционном и приемочном контроле качества строительных материалов и конструкций. Нормативная документация, регулирующая контроль качества. Раздел контроля качества в проектной, рабочей и организационно-технологической документации. Цели, задачи и структура раздела проектов производства работ (ППР) «контроль качества». Состав и порядок ведения исполнительной документации. Организационная структура строительных организаций и номенклатура строительных специальностей инженерно-технических работников, выполняющих функции контроля Классификация дефектов строительных материалов и конструкций. Нормативная документация, устанавливающая требования к изготовлению, транспортированию, приемке и хранению строительных материалов. Классификация дефектов результатов строительных работ. Нормативная документация, устанавливающая требования к качеству результатов строительных работ. Понятие допустимого отклонения

		качества. Состав функций инженерно-технических работников строительных организаций, участвующих в процедурах контроля качества
2	Земляные сооружения	<p>Земляные работы. Процессы переработки грунта. Водоотлив, понижение уровня грунтовых вод, дренаж. Технология создания искусственных противодиффузионных завес и экранов. Разработка выемок и перемещение грунта землеройными машинами циклического и непрерывного действия. Устройство насыпей и обратных засыпок грунтовых масс. Технология производства земляных работ в особых условиях. Взрывные работы. Техника безопасности при земляных работах.</p> <p>Нормативная документация, устанавливающая требования к качеству строительных материалов и результатов земляных работ. Методы и средства измерений качества строительных материалов для возведения земляных сооружений.</p> <p>Методы и средства измерений качества земляных работ и сооружений.</p> <p>Организационно-технологическая документация как средство закрепления методики и средств измерений для данных видов работ. Исполнительная документация как средство закрепления результатов измерений для данных видов работ.</p>
3	Основания и фундаменты	<p>Фундаменты мелкого заложения. Классификация. Технологии возведения.</p> <p>Особенности технологии монтажа сборных и устройства монолитных ж/б фундаментов. Стандартизация при изготовлении ЖБИ.</p> <p>Фундаменты глубокого заложения. Сооружения методом «стена в грунте». Сущность технологии. Устройство свайных фундаментов. Технологии погружения свай: ударный, вибрационный, виброударный метод; виброудавливание; вдавливание; завинчивание; погружение свай с подмывом грунта. Стандартизация при производстве ж/б свай.</p> <p>Технологии устройства набивных свай. Устройство буронабивных свай: сухой способ; под глинистым раствором; с креплением стенок скважин обсадными трубами.</p> <p>Устройство пневмотрамбованных, вибротрамбованных, частотрамбованных, буроинъекционных, песчаных и грунтобетонных свай. Технологии устройства ростверков. Контроль качества погружения и устройства свай.</p> <p>Нормативная документация, устанавливающая требования к качеству строительных материалов и результатов работ по устройству фундаментов.</p> <p>Методы и средства измерений качества строительных материалов для возведения оснований и фундаментов.</p> <p>Методы и средства измерений качества оснований и фундаментов.</p> <p>Организационно-технологическая документация как средство закрепления методики и средств измерений для данных видов работ. Исполнительная документация как средство закрепления результатов измерений для данных видов работ.</p>
4	Несущие и ограждающие монолитные конструкции	<p>Состав комплексного процесса устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Опалубка. Опалубочные работы. Классификация опалубки. Стандартизация при производстве опалубки. Технологическое</p>

		<p>проектирование опалубочных работ. Армирование конструкций. Состав арматурных работ. Стандартизация при производстве арматуры.</p> <p>Бетонирование конструкций. Производство и доставка бетонной смеси на объект. Стандартизация при производстве бетонной смеси. Подача бетонной смеси кранами, ленточными транспортерами, бетононасосами. Уплотнение бетонной смеси. Бетонирование стен в разборно-переставной опалубке. Бетонирование стен в скользящей опалубке. Специальные методы бетонирования. Вакуумирование; торкретирование; подводное бетонирование. Контроль качества бетонных и железобетонных работ, документальное оформление.</p> <p>Нормативная документация, устанавливающая требования к качеству строительных материалов и результатов опалубочных, арматурных и бетонных работ.</p> <p>Методы и средства измерений качества строительных материалов для возведения монолитных бетонных конструкций.</p> <p>Методы и средства измерений качества возведения монолитных бетонных конструкций.</p> <p>Организационно-технологическая документация как средство закрепления методики и средств измерений для данных видов работ. Исполнительная документация как средство закрепления результатов измерений для данных видов работ.</p>
5	Несущие и ограждающие сборные конструкции	<p>Сборные железобетонные конструкции. Состав и структура монтажного процесса. Классификации методов монтажа. Монтажная технологичность. Методы и средства геодезического обеспечения точности монтажа конструкций. Грузоподъемные и монтажные машины и механизмы. Монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций. Общие указания по монтажу. Сварка и антикоррозионное покрытие закладных и соединительных изделий. Замоноличивание стыков и швов. Стандартизация при производстве ЖБИ.</p> <p>Металлические конструкции. Способы их соединения. Сварочные работы. Болтовые соединения. Принципы монтажа крупногабаритных металлических конструкций. Особенности монтажа деревянных конструкций. Шпоночные соединения. Монтаж полносборных зданий и сооружений. Стандартизация при производстве металлических и деревянных конструкций. Основные положения техники безопасности при монтаже.</p> <p>Нормативная документация, устанавливающая требования к качеству сборных бетонных, металлических, деревянных конструкций и их материалам.</p> <p>Методы и средства измерений качества строительных материалов для возведения сборных бетонных, металлических и деревянных конструкций.</p> <p>Методы и средства измерений качества монтажа сборных, металлических и деревянных конструкций.</p> <p>Организационно-технологическая документация как средство закрепления методики и средств измерений для данных видов работ.</p> <p>Исполнительная документация как средство закрепления результатов измерений для данных видов работ.</p>
6	Каменные конструкции. Светопрозрачные конструкции	<p>Каменная конструкция.</p> <p>Материалы для каменной кладки. Стандартизация при производстве материалов для каменной кладки. Системы</p>

		<p>перевязки и типы кладки. Инструменты и приспособления; леса и подмости для выполнения каменной кладки. Способы кладки кирпича. Кладка из керамических, бетонных и природных камней правильной формы и поризованных керамических блоков. Бутовая и бутобетонная кладка. Нормативная документация, устанавливающая требования к качеству каменных конструкций.</p> <p>Методы и средства измерений качества работ и строительных материалов для каменной кладки.</p> <p>Светопрозрачные конструкции. Виды и назначение. Материалы и комплектующие. Особенности транспортирования и монтажа светопрозрачных конструкций. Нормативная документация, устанавливающая требования к качеству светопрозрачных конструкций. Стандартизация при производстве светопрозрачных конструкций и их частей. Методы и средства измерений качества строительных материалов для монтажа светопрозрачных конструкций. Методы и средства измерений качества монтажа светопрозрачных конструкций.</p> <p>Организационно-технологическая документация как средство закрепления методики и средств измерений для данных видов работ.</p> <p>Исполнительная документация как средство закрепления результатов измерений для данных видов работ.</p>
7	Изоляционные покрытия	<p>Гидроизоляционные покрытия. Виды кровель; применяемые материалы. Технология устройства битумных кровель. Технология устройство кровель из асбестоцементных листов. Технология устройства кровель из черепицы. Технология устройства кровель из металлических листов, металлочерепицы. Технология устройства кровель из мембран. Технология устройства гидроизоляционных покрытий кровель. Технология устройства подземной гидроизоляции. Устройство защитных покрытий для гидроизоляции. Техника безопасности.</p> <p>Теплоизоляционные покрытия. Технология устройства звукоизоляции.</p> <p>Особенности технологии теплоизоляции фасадов.</p> <p>Нормативная документация, устанавливающая требования к качеству изоляционных покрытий и их материалам. Стандартизация при производстве изоляционных материалов. Методы и средства измерений качества строительных материалов для монтажа изоляционных покрытий. Методы и средства измерений качества монтажа изоляционных покрытий.</p> <p>Организационно-технологическая документация как средство закрепления методики и средств измерений для данных видов работ.</p> <p>Исполнительная документация как средство закрепления результатов измерений для данных видов работ.</p>
8	Отделочные покрытия	<p>Внутренние отделочные покрытия. Технологии оштукатуривания и облицовки поверхностей. Технология выполнения подготовительных и основных процессов при штукатурных работах. Технология и последовательность выполнения облицовочных процессов. Технология устройства подвесных потолков. Технология устройства перегородок и потолков из гипсокартона. Технология окраски поверхностей. Отделка окрашенных поверхностей. Подготовка поверхностей</p>

		<p>под оклейку. Технология оклеивания поверхностей обоями, синтетическими пленками. Технология выполнения процессов при устройстве дощатых, паркетных покрытий полов; монолитных покрытий полов; наливных полов; полов из природных и искусственных плит и плиток; полов из рулонных материалов. Техника безопасности при отделочных работах. Технология выполнения процессов устройства наружных отделочных покрытий.</p> <p>Технология устройства отделочных покрытий фасадов. Особенности окраски фасадов зданий и сооружений. Особенности технологии оштукатуривания, облицовки, покраски фасадов зданий.</p> <p>Нормативная документация, устанавливающая требования к качеству отделочных покрытий и их материалам. Стандартизация при производстве отделочных материалов. Методы и средства измерений качества строительных материалов для устройства отделочных покрытий. Методы и средства измерений качества устройства отделочных покрытий.</p> <p>Организационно-технологическая документация как средство закрепления методики и средств измерений для данных видов работ.</p> <p>Исполнительная документация как средство закрепления результатов измерений для данных видов работ.</p>
--	--	--

4.2 Лабораторный практикум – не предусмотрено учебным планом.

4.3 Перечень практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Основные понятия и положения. Основы технологического проектирования Стандартизация в области производства строительных материалов и выполнения строительно-монтажных работ.	<p>Разработка технологической схемы возведения здания</p> <p>Разработка раздела «Контроль качества» Проекта организации строительства (ПОС).</p> <p>Разработка раздела «Контроль качества» проекта производства работ (ППР)</p> <p>Работа с нормативными документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Градостроительный кодекс; - Федеральный закон "О техническом регулировании" от 27.12.2002 N 184-ФЗ; - Приказ правительства №1521 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил»; - Постановление Правительства РФ от 21 июня 2010 г. N 468 "О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства" - СП 48.13330.2011 «Организация строительства» - ГОСТ 16504-81 «Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения» - ГОСТ 18321-73 «Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции» - ГОСТ 21779-82 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски» - ГОСТ 21780-2006 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Расчет точности»

		- ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»
2.	Земляные сооружения	Разработка технологических схем по земляным работам (разработка и перемещение грунта, устройство насыпей и обратных засыпок)
		Разработка раздела «Контроль качества» в составе ППР на земляные работы. Определение объектов, методов и средств измерений. Проверка на соответствие стандартам и определение допустимых отклонений.
		Работа с нормативными документами: - СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» - ГОСТ 25100 «Грунты. Классификация» - ГОСТ 30416-2012 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения» - ГОСТ 5180-84 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик» - ГОСТ 5686-94 «Грунты. Методы полевых испытаний сваями» - ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости - ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава» - ГОСТ 19912-2012 «Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием» - ГОСТ 20276-2012 «Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости» ГОСТ 22733-2002 «Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности»
3	Основания и фундаменты	Разработка технологических схем на устройство оснований и фундаментов (мелкого заложения, свайные фундаменты, шпунтовые ограждения, «стена в грунте», закрепление грунтов)
		Разработка раздела «Контроль качества» в составе ППР на устройство фундаментов (мелкого заложения, свайные фундаменты, шпунтовые ограждения, «стена в грунте», закрепление грунтов). Определение объектов, методов и средств измерений. Проверка на соответствие стандартам и определение допустимых отклонений.
		Работа с нормативными документами: - СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» - СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений» - СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты» ГОСТ 23858-79 «Соединения сварные стыковые и тавровые арматуры железобетонных конструкций. Ультразвуковые методы контроля качества. Правила приемки» - ГОСТ 31108-2003 «Цементы общестроительные. Технические условия» - СП 70.13330.2012 "СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции" - ГОСТ 10181-2000 «Смеси бетонные. Методы испытаний» - ГОСТ 18105-86 «Бетоны. Правила контроля прочности»

		<ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия» - ГОСТ 7473-2010 «Смеси бетонные. Технические условия Бетоны. Номенклатура показателей» - ГОСТ 5781-82 «Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия» - ГОСТ 19804-2012 «Сваи железобетонные заводского изготовления» - ГОСТ 8732-78 «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент» - ГОСТ 8734-75 «Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент» - ГОСТ 19804.6-83 «Сваи полые круглого сечения и сваи-оболочки железобетонные составные с ненапрягаемой арматурой. Конструкция и размеры»
4.	Несущие и ограждающие монолитные конструкции	<p>Разработка технологических схем по возведению монолитных конструкций (арматурные, опалубочные, бетонные работы)</p> <p>Разработка раздела «Контроль качества» в составе ППР на возведение монолитных конструкций. Определение объектов, методов и средств измерений. Проверка на соответствие стандартам и определение допустимых отклонений.</p> <p>Работа с нормативными документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - СП 70.13330.2012 "СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции" - СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» - ГОСТ 4.212-80 «Система показателей качества продукции. Строительство.» - ГОСТ 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки - ГОСТ 535-2005 «Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой» - ГОСТ 1050-2013 «Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия - ГОСТ 2590-2006 «Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент» - ГОСТ 5781-82 «Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия» - ГОСТ 7473-2010 «Смеси бетонные. Технические условия Бетоны. Номенклатура показателей» - ГОСТ 18105-86 «Бетоны. Правила контроля прочности» - ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия» - ГОСТ 27005-86 «Бетоны легкие и ячеистые. Правила контроля средней плотности» - ГОСТ 10060-2012 «Бетоны. Методы определения морозостойкости» - ГОСТ 10180-2012 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам» - ГОСТ 10181-2014 «Смеси бетонные. Методы испытания»

		<ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ 10884-94 «Сталь арматурная термомеханически упрочненная для железобетонных конструкций. Технические условия» - ГОСТ 10922-2012 «Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязанные и механические соединения для железобетонных конструкций. Общие технические условия» - ГОСТ Р 52544-2006 «Прокат арматурный свариваемый периодического профиля классов А 500С и В 500С для армирования железобетонных конструкций. Технические условия» - ГОСТ 12730.0-78 «Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости» - ГОСТ 14098-2014 «Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкция и размеры» - ГОСТ 17624-2012 «Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности.» - ГОСТ 18105-2010 «Бетоны. Правила контроля и оценки прочности.» - ГОСТ 22690-2015 «Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля» - ГОСТ Р 52085-2003 Опалубка. Общие технические условия - ГОСТ Р 52752-2007 Опалубка. Методы испытаний
5	Несущие и ограждающие сборные конструкции	<p>Разработка технологических схем по монтажу сборных конструкций (монтаж сборных ж/б изделий, монтаж стальных конструкций)</p> <p>Разработка раздела «Контроль качества» в составе ППР на монтаж сборных конструкций (ж/б изделий, стальных конструкций). Определение объектов, методов и средств измерений. Проверка на соответствие стандартам и определение допустимых отклонений.</p> <p>Работа с нормативными документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - СП 70.13330.2012 "СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции" - СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» - СП 130.13330.2011 "СНиП 3.09.01-85 Производство сборных железобетонных конструкций и изделий" - СП 16.13330.2011 "СНиП II-23-81* Стальные конструкции" - СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций» - ГОСТ 8829-94 «Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости» - ГОСТ 3242-79 «Соединения сварные. Методы контроля качества» - ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры» - ГОСТ 6996-66 «Сварные соединения. Методы определения механических свойств» - ГОСТ 7512-82 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод» - ГОСТ 7566-94 «Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение»

		<ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ 8713-79 «Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры» - ГОСТ 9467-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы» - ГОСТ 10243-75 «Сталь. Методы испытаний и оценки макроструктуры» - ГОСТ 11533-75 «Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры» - ГОСТ 11534-75 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры» - ГОСТ 13015-2003 «Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения» - ГОСТ 14771-76 «Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры» - ГОСТ 14782-86 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые» - ГОСТ 23118-2012 «Конструкции стальные строительные» - ГОСТ 24379.1-2012 «Болты фундаментные» - ГОСТ 23518-79 «Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры»
6.	Каменные конструкции. Светопрозрачные конструкции	<p>Разработка технологических схем по кладочным работам. Разработка технологических схем по монтажу оконных блоков и выразных конструкций</p> <p>Разработка раздела «Контроль качества» в составе ППР на кладку стен. Разработка раздела «Контроль качества» в составе ППР на монтаж оконных блоков/витражных конструкций. Определение объектов, методов и средств измерений. Проверка на соответствие стандартам и определение допустимых отклонений.</p> <p>Работа с нормативными документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - СП 70.13330.2012 "СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции" - СП 15.13330.2012 "СНиП II-22-81* Каменные и армокаменные конструкции" - ГОСТ 4.206-83 «Система показателей качества продукции. Строительство. Материалы стеновые каменные. Номенклатура показателей» - ГОСТ 379-95 «Кирпич и камни силикатные. Технические условия» - ГОСТ 530-07 «Кирпич и камень керамические. Общие технические условия» - ГОСТ 6133-99 «Камни бетонные стеновые. Технические условия» - ГОСТ 24992-2014 «Конструкции каменные. Метод определения прочности сцепления в каменной кладке» - ГОСТ 30515-97 «Цементы. Общие технические условия» - ГОСТ 8735-88 «Песок для строительных работ. Методы испытаний»

		<ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ. Технические условия» - ГОСТ 10178-85 «Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия» - ГОСТ 28013-98 «Растворы строительные. Общие технические условия» - ГОСТ 5802-86 «Растворы строительные. Методы испытаний» - ГОСТ 31357-2007 «Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Общие технические условия» - ГОСТ 31108-2003 «Цементы общестроительные. Технические условия» - ГОСТ 4.233-86 «Система показателей качества продукции. Строительство. Растворы строительные. Номенклатура показателей» - ГОСТ 30674-99 «Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия» - ГОСТ 23166-99 «Блоки оконные. Общие технические условия» - ГОСТ 30971-2002 «Швы монтажные узлов примыкания оконных блоков к стеновым проемам. Общие технические условия» - ГОСТ 30673-99 «Профили поливинилхлоридные для оконных и дверных блоков» - ГОСТ 30777-2012 «Устройства поворотные, откидные, поворотно-откидные, раздвижные для оконных и балконных дверных блоков. Технические условия» - ГОСТ 21519-2003 «Блоки оконные из алюминиевых сплавов. Технические условия»
7.	Изоляционные покрытия	<p>Разработка технологических схем на монтаж кровли (из битумных материалов, мембран, штучных материалов). Разработка технологических схем на гидроизоляционные работы, теплоизоляционные работы.</p> <p>Разработка раздела «Контроль качества» в составе ППР на устройство кровли (из битумных материалов, мембран, штучных материалов). Разработка раздела «Контроль качества» в составе ППР на гидроизоляционные, теплоизоляционные работы. Определение объектов, методов и средств измерений. Проверка на соответствие стандартам и определение допустимых отклонений.</p> <p>Работа с нормативными документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - СП 71.13330.2017 СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия» - СП 17.13330.2017 «СНиП II-26-76 Кровли» - СП 28.13330.2010 "СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии" - СП 50.13330.2012 "СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий" - СП 29.13330.2011 «СНиП 2.03.13-88 Полы» - СП 72.13330.2011 «СНиП 3.04.03 -85 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» - ГОСТ 28013-98 Растворы строительные. Общие технические условия - ГОСТ 30256-94 «Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности цилиндрическим зондом»

		<ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ Р 56387 -2015 «Смеси сухие строительные клеевые на цементном вяжущем. Технические условия» - ГОСТ 31383-2008 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии» - ГОСТ 9573-2012 «Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные. Технические условия» - ГОСТ 31309-2005 «Материалы строительные теплоизоляционные на основе минеральных волокон. Общие технические условия» - ГОСТ 15588-2014 «Плиты пенополистирольные теплоизоляционные. Технические условия» - ГОСТ 30547-97 «Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия» - ГОСТ 2889-80 «Мастика битумная кровельная горячая. Технические условия» - ГОСТ Р 56704-2015 «Мембрана полимерная гидроизоляционная из поливинилхлорида. Технические условия»
8.	Отделочные покрытия	<p>Разработка технологических схем на внутренние отделочные работы (штукатурные работы, малярные работы, устройство полов, устройство потолков). Разработка технологических схем на наружные отделочные работы (облицовка фасадов, штукатурка и покраска фасадов)</p> <p>Разработка раздела «Контроль качества» ППР на внутренние и наружные отделочные работы. Определение объектов, методов и средств измерений. Проверка на соответствие стандартам и определение допустимых отклонений.</p> <p>Работа с нормативными документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - СП 71.13330.2017 СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия» - СП 72.13330.2011 «СНиП 3.04.03 -85 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» - СП 29.13330.2011 «СНиП 2.03.13-88 Польша» - СП 163.1325800.2014 «Конструкции с применением гипсокартонных и гипсоволокнистых листов. Правила проектирования и монтажа» - ГОСТ 4.210-79 «Система показателей качества продукции. Строительство. Материалы керамические отделочные и облицовочные. Номенклатура показателей» - ГОСТ 31357-2007 «Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Общие технические условия» - ГОСТ 31377-2008 «Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем. Технические условия» - ГОСТ 31387-2008 «Смеси сухие строительные шпатлевочные на гипсовом вяжущем. Технические условия» - ГОСТ 33083-2014 «Смеси сухие строительные на цементном вяжущем для штукатурных работ. Технические условия» - ГОСТ Р 51372 -99 «Методы ускоренных испытаний на долговечность и сохраняемость при воздействии агрессивных и других специальных сред для технических изделий, материалов и систем материалов. Общие положения» - ГОСТ Р 54358-2011 «Составы декоративные штукатурные на цементном вяжущем для фасадных теплоизоляционных

		<p>композиционных систем с наружными штукатурными слоями. Технические условия»</p> <p>- ГОСТ Р 55818 -2013 «Составы декоративные штукатурные на полимерной основе для фасадных теплоизоляционных композиционных систем с наружными штукатурными слоями. Технические условия»</p> <p>- ГОСТ 28196-89 «Краски водно-дисперсионные. Технические условия»</p> <p>- ГОСТ 26149-84 «Покрытие для полов рулонное на основе химических волокон. Технические условия»</p> <p>- ГОСТ 32304-2013 «Ламинированные напольные покрытия на основе древесноволокнистых плит сухого способа производства. Технические условия»</p> <p>- ГОСТ Р 53298-2009 «Потолки подвесные. Метод испытания на огнестойкость»</p> <p>- ГОСТ 15140-78 «Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии»</p>
--	--	---

Компьютерные практикумы – учебным планом не предусмотрены.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные понятия и положения. Основы технологического проектирования. Стандартизация в области производства строительных материалов и выполнения строительно-монтажных работ.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Земляные сооружения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Основания и фундаменты	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Несущие и ограждающие монолитные конструкции	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Несущие и ограждающие сборные конструкции	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Каменные конструкции. Светопрозрачные конструкции.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

7	Изоляционные покрытия	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
8	Отделочные покрытия	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, к экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Основы технологии строительного производства

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает методы проведения операционного контроля качества технологических процессов	2-8	<i>Экзамен; Контрольная работа</i>
Имеет навыки (начального уровня) выбора методов и средств выполнения операционного контроля качества	2-8	<i>Домашнее задание №2</i>

Знает технологическую последовательность, методы и средства производства основных строительных материалов	2-8	<i>Экзамен; Контрольная работа</i>
Знает технологическую последовательность, методы и средства осуществления основных строительных процессов	2-8	<i>Экзамен; Контрольная работа</i>
Знает номенклатуру контролируемых и измеряемых параметров технологических процессов	2-8	<i>Экзамен; Контрольная работа</i>
Знает классификацию дефектов строительных материалов и конструкций	2-8	<i>Экзамен; Контрольная работа</i>
Знает классификацию дефектов результатов строительных работ.	2-8	<i>Экзамен; Контрольная работа</i>
Имеет навыки (начального уровня) определения технологической последовательности, разделения на отдельные операции строительных процессов и производства продукции	2-8	<i>Защита курсовой работы</i>
Знает нормативную документацию в сфере проведения контроля качества	2-8	<i>Контрольная работа; Экзамен.</i>
Знает показатели качества строительной продукции и результатов строительных работ.	1-8	<i>Контрольная работа; Экзамен.</i>
Знает порядок организации приемочного контроля качества	1	<i>Экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) поиска и применения нормативной документации	1	<i>Защита курсовой работы.</i>
Имеет навыки (начального уровня) формирования процедуры приемочного контроля качества	1-8	<i>Домашнее задание №2</i>
Знает требования действующих норм, правил и стандартов в области строительного производства	1-8	<i>Контрольная работа; Экзамен.</i>
Знает методы оценки и контроля качества строительной продукции и результатов строительных работ	1-8	<i>Контрольная работа; Экзамен.</i>
Знает номенклатуру, назначение, порядок применения основных инструментов для измерения показателей качества строительной продукции и результатов строительных работ	2-8	<i>Контрольная работа; Экзамен.</i>

Имеет навыки (начального уровня) выбора методов и средств оценки и контроля качества технологических процессов	1-8	<i>Защита курсовой работы.</i>
Знает последовательность и состав процессов по осуществлению контроля за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	1-8	<i>Контрольная работа; Экзамен.</i>
Знает методику измерений качества строительной продукции и результатов строительных работ	1	<i>Экзамен.</i>
Знает приемы измерения качества строительной продукции и результатов строительных работ	2-8	<i>Контрольная работа; Экзамен.</i>
Знает организационную структуру строительных организаций и номенклатуру строительных специальностей инженерно-технических работников, выполняющих функции контроля качества.	1	<i>Экзамен.</i>
Знает состав функций инженерно-технических работников строительных организаций, участвующих в процедурах контроля качества	1	<i>Экзамен.</i>
Имеет навыки (начального уровня) составления организационно-технологической документации (технологических карт, схем контроля качества), и подготовки отчетности по установленным формам	1-8	<i>Защита курсовой работы.</i>
Имеет навыки (начального уровня) составления ведомости работ и ведомости потребности в материалах на различные строительные процессы	2-8	<i>Домашнее задание №1</i>
Имеет навыки (начального уровня) разработки схем (карт) контроля качества	2-8	<i>Домашнее задание №2</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена и защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
	Знание терминов и определений, понятий

Знания	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы и экзамена в 6 семестре

Форма промежуточной аттестации:

- - защита курсовой работы в 6 семестре;
- - экзамен в 6 семестре.

Перечень типовых вопросов для проведения экзамена в 6 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные понятия и положения. Основы технологического проектирования. Стандартизация в области производства строительных материалов и выполнения строительно-монтажных работ.	1. Участники строительства. Структура строительных работ. Трудовые и материальные ресурсы строительных технологий.
		2. Цели, задачи и структура технологического проектирования. Проектно-сметная документация строительного производства.
		3. Виды контроля качества. Участники контроля качества и их особенности. Объекты, способы и средства контроля при входном, операционном и приемочном контроле качества строительных материалов и конструкций.
		4. Нормативная документация, регулирующая контроль качества. Раздел контроля качества в проектной, рабочей и организационно-технологической документации.
		5. Принципы формирования оптимального состава звена исполнителей для реализации технологических процессов.
		6. Цели, задачи и структура раздела проектов производства работ (ППР) «контроль качества». Состав и порядок ведения исполнительной документации.
		7. Нормативная документация, устанавливающая требования к изготовлению, транспортированию, приемке и хранению строительных материалов.
		8. Классификация дефектов результатов строительных работ. Нормативная документация, устанавливающая требования к качеству результатов строительных работ. Понятие допустимого отклонения.

2	Земляные сооружения	1. Инженерная подготовка строительной площадки. Расчистка территории. Создание геодезической разбивочной основы.
		2. Процессы переработки грунта. Технологические схемы производства работ.
		3. Разработка грунта взрывом. Разработка грунта бурением. Разработка грунта бестраншейными методами. Способы прокола, продавливания и горизонтального бурения. Щитовая проходка.
		4. Разработка грунта в зимних условиях. Тепловое и химическое оттаивание мерзлого грунта.
		5. Основные строительные свойства грунтов. Виды и назначение земляных сооружений.
		6. Состав подготовительных и вспомогательных процессов. Методы устройства водоотвода, водоотлива. Методы понижения уровня грунтовых вод.
		2. Искусственное закрепление грунтов способами: цементации, битумизации, смолизации, силикатизации, термообработки.
		3. Временное крепление стенок выемок. Устойчивость земляных сооружений.
		4. Работы по устройству оснований. Использование поверхностных и глубинных методов уплотнения. Способы уплотнения оснований грунтовыми сваями, предварительным замачиванием, замачиванием с глубинными взрывами. Процессы и способы устройства грунтовых подушек.
		5. Требования к качеству разработки выемок, устройства насыпей и обратных засыпок.
6. Методы и средства измерений качества земляных работ и сооружений. Техника безопасности при земляных работах.		
3	Основания и фундаменты	1. Устройство фундаментов мелкозаложенного: ленточных, столбчатых, щелевых и плитных, в вытрамбованных котлованах. Назначение и процессы производства работ.
		2. Назначение свайного основания. Классификация свай. Способы и технология погружения в грунт готовых свай. Контроль качества погружения свай.
		3. Методы ускорения процесса погружения в грунт готовых свай. Погружение свай в мерзлые грунты.
		4. Технология устройства буронабивных и набивных свай. Контроль качества устройства свай.
		5. Возведение фундаментов глубокого заложения методом опускного колодца из монолитного железобетона и сборных конструкций
		6. Возведение сооружений глубокого заложения методом «стена в грунте» из монолитного железобетона, сборных элементов, секущихся буронабивных свай.
		7. Методы и средства измерений качества оснований и фундаментов.

		8. Методы и средства измерений качества строительных материалов для возведения оснований и фундаментов.
4	Несущие и ограждающие монолитные конструкции	1. Состав комплексного процесса устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций.
		2. Назначение и классификация опалубок.. Выдерживание свежесушеного бетона в опалубке. Распалубливание конструкции: условия и последовательность.
		3. Виды арматуры и арматурных изделий. Укладка и закрепление арматуры и арматурных изделий в опалубке. Стандартизация при производстве арматуры. Контроль качества.
		4. Способы транспортирования и укладки бетонной смеси в опалубку для различных конструкций (фундаментов, колонн, стен, плит перекрытия и др.). Основные требования, предъявляемые к бетонной смеси.
		5. Подача бетонной смеси кранами, ленточными транспортерами, бетононасосами. Способы уплотнения бетонной смеси и используемые технические средства. Контроль качества бетона.
		6. Назначение и классификация опалубок. Использование разборно-переставной, объемно-переставной скользящей, пневматической и несъемной опалубок.
		7. Специальные методы бетонирования: вакуумирование; торкретирование; подводное бетонирование.
		8. Особенности приготовления, транспортирования и укладки бетонной смеси при отрицательной температуре.
		9. Методы выдерживания бетона в зимних условиях: «термоса», электро- и контактный прогрев, использование противоморозных добавок. Производство бетонных работ в условиях сухого жаркого климата.
		10. Контроль качества бетонных и железобетонных работ, документальное оформление. Техника безопасности при бетонных работах.
		11. Методы и средства измерений качества строительных материалов для возведения монолитных бетонных конструкций.
		12. Методы и средства измерений качества возведения монолитных бетонных конструкций.
5	Несущие и ограждающие сборные конструкции	1. Состав и структура комплексного процесса монтажа. Классификации методов монтажа.
		2. Методы и средства геодезического обеспечения точности монтажа конструкций.
		3. Правила приемки сборных элементов на строительной площадке.

		4. Способы установки конструкций в проектное положение. Монтажная технологичность.
		5. Способы и средства транспортирования сборных конструкций. Складирование на строительной площадке, в т.ч. в зоне монтажа.
		6. Подготовка элементов и конструкций к монтажу. Укрупнительная сборка, обустройство и усиление
		7. Грузоподъемные механизмы. Назначение, виды и область применения каждого. Порядок строповки конструкций. Назначение и виды грузозахватных устройств.
		8. Особенности установки и выверки конструкций при «свободном», «принудительном» и «безвыверочном» монтаже. Инструменты и приспособления.
		9. Технологическое обеспечение точности монтажа. Допуски.
		10. Окончательное закрепление конструкций при монтаже. Заделка стыков и швов.
		11. Особенности монтажа металлических конструкций. Способы их соединения. Сварочные работы. Болтовые соединения. Принципы монтажа крупногабаритных металлических конструкций.
		7. Особенности монтажа деревянных конструкций. Шпоночные соединения.
		8. Монтаж отдельных конструкций одноэтажных промышленных зданий – фундаментов, колонн, подкрановых балок, стеновых ограждений. Особенности монтажа несущих конструкций покрытия одноэтажного промышленного здания с железобетонным или металлическим каркасом.
		9. Монтаж отдельных конструкций многоэтажных каркасных зданий – фундаментов, колонн, ригелей и плит покрытий. Последовательность монтажа при использовании средств индивидуальной оснастки.
		10. Технология монтажа многопролётных одноэтажных промышленных зданий. Продольный, поперечный и смешанный методы монтажа. Схемы размещения монтажных кранов.
		11. Возведение секционных и модульных зданий из легких металлических конструкций. Технология перекрытия больших пролетов пространственными системами.
		12. Технология монтажа многоэтажных каркасно-панельных зданий с безбалочными перекрытиями.
		13. Возведение конструкций большепролетных зданий.
		14. Монтаж (возведение) балочных, рамных, арочных, купольных и вантовых покрытий.
		15. Методы и средства измерений качества строительных материалов для возведения сборных бетонных, металлических и деревянных конструкций.
		16. Методы и средства измерений качества монтажа сборных, металлических и деревянных конструкций.
6	Каменные конструкции.	1. Процессы каменной кладки. Инструменты и приспособления. Правила разрезки каменной кладки.

	Светопрозрачные конструкции.	<p>Виды каменной кладки. Материалы и требования к ним.</p> <p>2. Системы перевязки и типы кладки. Кладка из кирпича и камней правильной формы. Приемы кладки.</p> <p>3. Технология кладки с армированием. Системы перевязки швов кладки.</p> <p>4. Способы кладки кирпича. Инструменты и приспособления; леса и подмости для выполнения каменной кладки.</p> <p>5. Способы кладки стен с облицовкой. Технологические особенности устройства перемычек при возведении каменных конструкций. Требования к качеству.</p> <p>6. Организация рабочего места каменщика. Формирование звеньев каменщиков. Организация труда каменщиков в составе звена «двойка», «тройка» и «пятерка».</p> <p>7. Процессы кладки из природных камней неправильной формы. Бутовая и бутобетонная кладки.</p> <p>8. Ведение кладочных работ при отрицательных температурах окружающей среды. Влияние раннего замораживания на качество кладки</p> <p>9. Кладка в зимних условиях методами замораживания и электропрогрева, с применением растворов с противоморозными добавками.</p> <p>10. Выполнение кладки в условиях повышенных температур и низкой влажности.</p> <p>11. Методы и средства измерений качества работ и строительных материалов для каменной кладки.</p> <p>12. Светопрозрачные конструкции. Виды и назначение. Материалы и комплектующие.</p> <p>13. Особенности транспортирования и монтажа светопрозрачных конструкций.</p> <p>14. Методы и средства измерений качества строительных материалов для монтажа светопрозрачных конструкций.</p> <p>15. Методы и средства измерений качества монтажа светопрозрачных конструкций.</p>
7	Изоляционные покрытия	<p>1. Виды гидроизоляции. Технология устройства оклеечной и окрасочной гидроизоляции.</p> <p>2. Технология устройства противокоррозионных покрытий.</p> <p>3. Виды и технологии устройства теплоизоляции.</p> <p>4. Теплоизоляция на основе минеральных, органических и комбинированных материалов. Устройство плитной, обволакивающей и засыпной теплоизоляции.</p> <p>5. Технология устройства кровельных покрытий. Виды кровель; применяемые материалы.</p> <p>6. Технологии устройства скатных кровель с покрытием из листовых и штучных материалов.</p> <p>7. Технология устройства битумных кровель.</p> <p>8. Технология устройство кровель из асбестоцементных листов.</p>

		<p>9. Технология устройства кровель из черепицы.</p> <p>10. Технология устройства кровель из металлических листов, металлочерепицы.</p> <p>11. Технология устройства гидроизоляционных покрытий кровель. Технология устройства кровель из мембран.</p> <p>12. Технология устройства подземной гидроизоляции. Устройство защитных покрытий для гидроизоляции</p> <p>13. Технология устройства теплоизоляционных покрытий. Технология устройства звукоизоляции. Дефекты при устройстве изоляционных покрытий.</p> <p>14. Особенности технологии теплоизоляции фасадов. Техника безопасности при выполнении процессов.</p> <p>15. Методы и средства измерений качества строительных материалов для монтажа изоляционных покрытий.</p> <p>16. Методы и средства измерений качества монтажа изоляционных покрытий.</p>
8	Отделочные покрытия	<p>1. Технология выполнения подготовительных и основных процессов при штукатурных работах. Виды штукатурок. Штукатурка стен и потолков.</p> <p>2. Комплексная механизация процессов оштукатуривания. Дефекты в результате процессов оштукатуривания поверхностей.</p> <p>3. Технологии устройства декоративных и специальных штукатурок. Дефекты в результате процессов оштукатуривания поверхностей.</p> <p>4. Технология и последовательность выполнения облицовочных процессов. Облицовка поверхностей листовыми и штучными материалами. Дефекты в результате процессов облицовки поверхностей.</p> <p>5. Технологии устройства перегородок и потолков из гипсокартона. Дефекты в результате процессов по устройству ограждающих конструкций с использованием гипсокартона.</p> <p>6. Технологии окраски поверхностей. Отделка окрашенных поверхностей. Дефекты в результате процессов окраски поверхностей.</p> <p>7. Устройство подвесных и натяжных потолков. Подготовка поверхностей под оклейку. Технология оклеивания поверхностей обоями, синтетическими пленками. Дефекты в результате процессов оклеивания поверхностей обоями, синтетическими пленками.</p> <p>8. Технология выполнения процессов при устройстве дощатых, паркетных покрытий полов; монолитных покрытий полов; наливных полов; полов из природных и искусственных плит и плиток; полов из рулонных материалов. Дефекты в результате процессов по устройству дощатых, паркетных покрытий полов; монолитных покрытий полов; наливных полов; полов из природных и искусственных плит и плиток; полов из рулонных материалов.</p>

	9. Технология выполнения процессов при устройстве дощатых, паркетных покрытий полов. Дефекты строительных материалов при устройстве дощатых, паркетных покрытий полов.
	10. Технология выполнения процессов при устройстве монолитных покрытий полов; наливных полов. Дефекты в результате процессов по устройству монолитных покрытий полов; наливных полов.
	11. Технология выполнения процессов при устройстве полов из природных и искусственных плит и плиток; полов из рулонных материалов. Дефекты в результате процессов по устройству полов из природных и искусственных плит и плиток; полов из рулонных материалов
	12. Технология устройства отделочных покрытий вентилируемых фасадов. Техника безопасности при работах на фасадах.
	13. Особенности окраски фасадов зданий и сооружений. Особенности технологии оштукатуривания, облицовки, покраски фасадов зданий.
	14. Методы и средства измерений качества строительных материалов для устройства отделочных покрытий.
	15. Методы и средства измерений качества устройства отделочных покрытий.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

Разработка технологической карты (монолитного или сборно-монолитного) здания по вариантам

Содержание технологической карты.

- 1 Область применения;
- 2 Организация и технология выполнения строительного процесса;
- 3 Потребность в строительных материалах, машинах, инструменте и инвентаре;
- 4 Требования к качеству и контролю работ:
 - 4.1 Входной контроль проектной и технологической документации;
 - 4.2 Входной контроль применяемых строительных материалов, изделий конструкций;
 - 4.3 Операционных контроль технологического процесса;
 - 4.4 Приемочный контроль качества работ, смонтированных конструкций и оборудования, построенных зданий и сооружений;
 - 4.5 Оформление результатов контроля качества и приемки работ.
- 5 Требования к поставляемым материалам;
- 6 Техника безопасности и охрана труда
- 7 Технико-экономические показатели.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

**Национальный Исследовательский
Московский Государственный Строительный Университет
Кафедра «Технологии и организации Строительного Производства»**

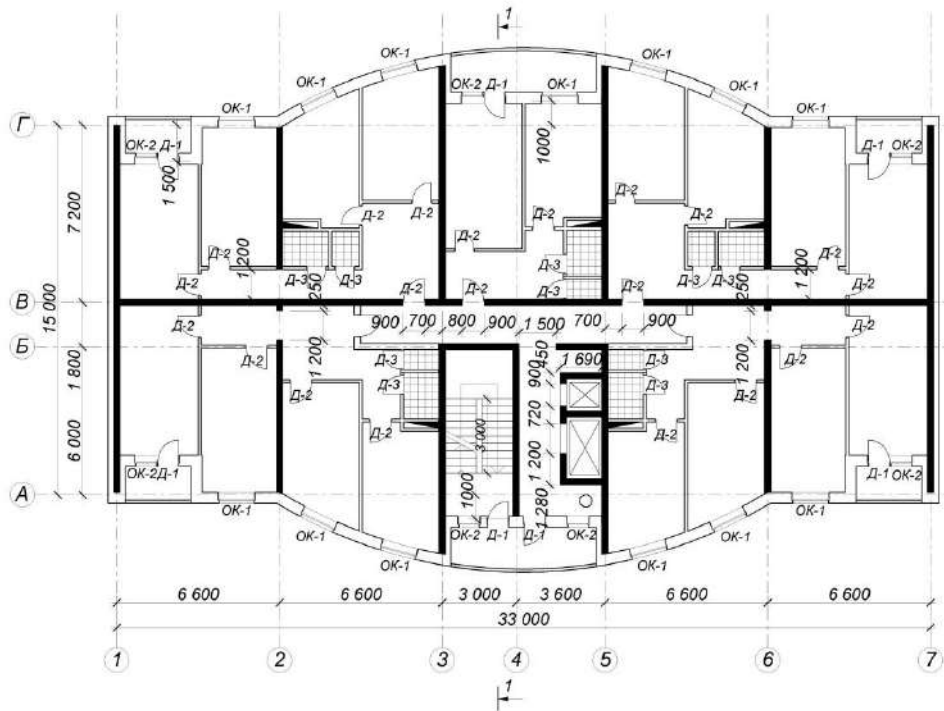
Задание:	2	Институт:	ИСА	Курс:	3	Группа:	
Ф.И.О. преподавателя:					Дата выдачи:		
Ф.И.О. студента:					Дата защиты:		

Варианты исходных данных для проектирования:

Наименование показателей	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Место строительства	Омск	Уфа	Псков	Калининград	Кемерово	Вятка	Липецк	Пермь	Тверь	Ижевск
Количество этажей	16	8	12	18	10	15	21	14	12	10
Высота этажа, Нэт, м	2,7	2,8	3,0	3,1	2,9	2,7	3,2	3,3	2,8	3,0
Высота подвального этажа, Нп, м	2,6	2,9	3,0	2,5	2,8	2,7	3,1	3,2	2,5	2,6
Вариант исполнения наружных стен	1	2	4	3	5	1	2	4	3	5
Вариант исполнения покрытия кровли	5	4	2	3	1	5	4	2	3	1
Схема расположения здания	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3
Грунт, отметка поверхности, нпр, м	(спс.)-1,1	(глина)-1,5	(спс.)-1,3	(песч.)-1,4	(сугл.)-1,4	(песч.)-1,2	(спс.)-0,6	(сугл.)-1,0	(песч.)-0,9	(спс.)-1,6
Толщина монолитн. жб стен, Вж, мм	210	160	180	200	170	210	220	190	180	200
Толщина монолитного перекрытия, мм	200	160	180	170	160	200	210	190	170	190
Толщина стен подвала, Вп, мм	240	200	210	220	230	250	220	200	260	100
Сечение колонн АхВ, мм	210х300	320х400	360х360	400х400	340х170	210х420	220х440	200х320	180х360	190х380
Сечение монолитных балок, НбхВб, мм	200х210	300х160	300х180	250х200	300х170	250х210	300х220	300х190	280х180	250х200
Толщина фундамента, Нф, мм	600	500	650	700	500	600	800	650	500	550
Класс используемого бетона	В22,5	В20	В22,5	В20	В25	В20	В30	В25	В22,5	В20
Диаметр / шаг рабочей ар-ры стен, мм	16/200	14/200	16/220	18/200	18/210	18/250	20/250	18/250	20/240	18/190
Диаметр / шаг рабочей ар-ры сеток перекрытия, мм	18/200	12/150	14/200	14/250	18/210	14/180	16/200	18/200	14/160	16/180
Диаметр / шаг рабочей ар-ры ф. плиты, мм	20/300	18/200	20/250	18/250	25/250	22/250	20/200	18/250	20/250	18/250
Температура бетона после укладки (зима)	+10	+12	+15	+16	+7	+14	+15	+8	+6	+4
Темп возведения типового этажа, дни	10	14	9	8	11	12	13	15	12	14
Производитель опалубки	Дока	Крамс	Мева	Pilosio	Техноком-БМ	Peri	Dalli	Paeschal	Hünnebeck	Крамс

песч. - песчаный грунт, спс. - суглесь, сугл. - суглинок

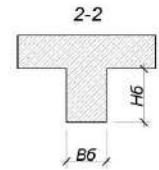
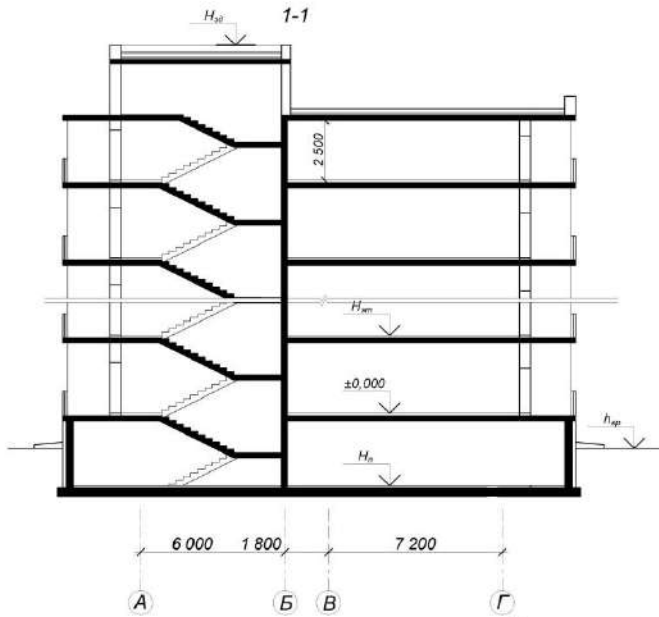
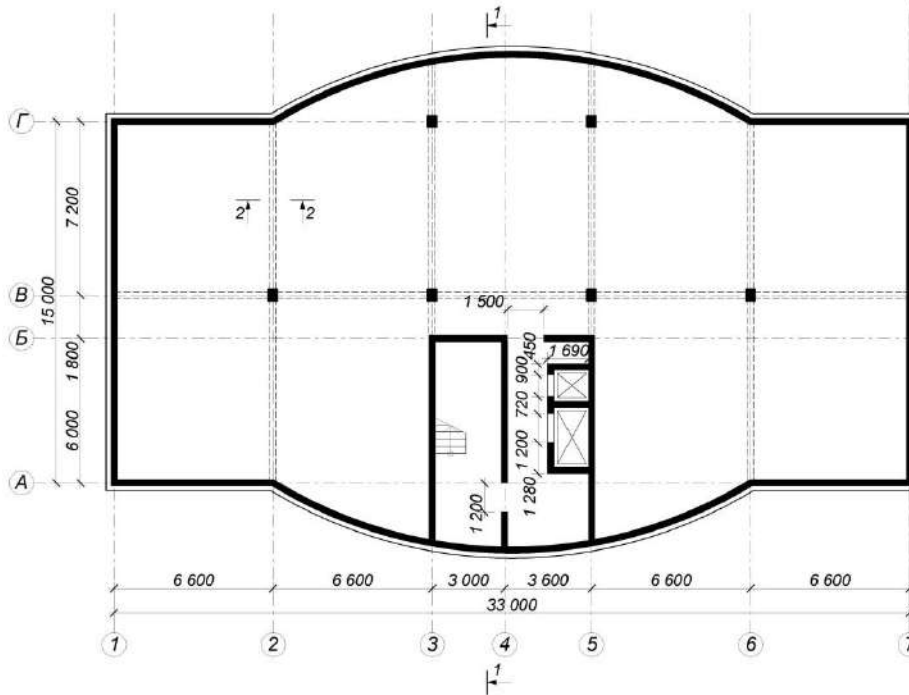
ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА ЗДАНИЯ



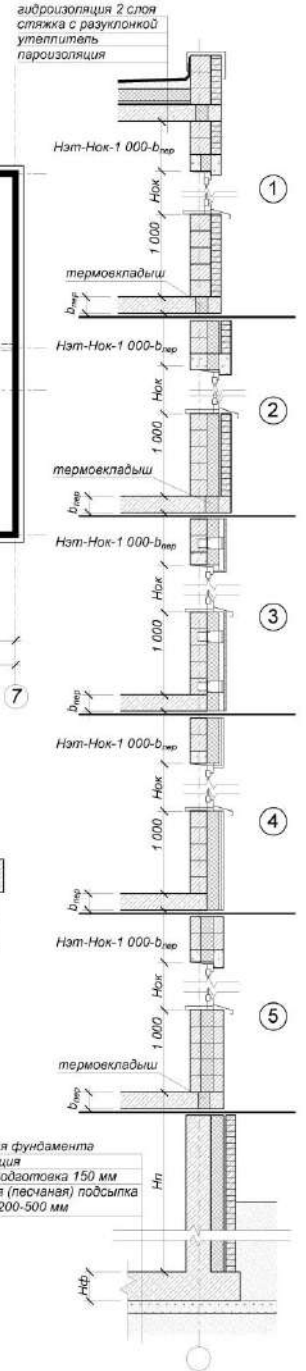
Высота этажа, м	Маркировка окон и дверей
2,7; 2,9	ОК - 1 ОК - 2 Д - 1 Д - 2 Д - 3
3,0; 3,3	15 - 15 15 - 9 21 - 9С 21 - 9Г 21 - 8Г
	18 - 15 18 - 9 24 - 9С 24 - 9Г 24 - 8Г

Г - глухая дверь, С - остекленная дверь

ПЛАН ПОДВАЛЬНОГО ЭТАЖА



Варианты ограждающих конструкций стен



- Варианты ограждающих конструкций:
- 1 - кладка из теплоизоляционных блоков с облицовкой кирпичем
 - 2 - слоистая кладка с использованием эффективного утеплителя
 - 3 - "вентилируемый фасад"
 - 4 - "мокрый фасад"
 - 5 - кладка из трехслойных стеновых блоков

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы

Вопросы / задания
1. Состав и назначение технологической карты.
2. Техническое нормирование.
3. Производительность труда в строительстве.
16. Методы организации работ. Принципы назначения захваток.
17. Порядок построения графика производства работ.
1. Состав бетонных и железобетонных работ.
2. Виды опалубки. Разборно-переставная опалубка.
3. Требования к качеству монтажа опалубки стен, колонн и перекрытий.
4. Процессы арматурных работ.
5. Требования к качеству при приемке (входном контроле) арматурных изделий.
6. Требования к качеству при приемке арматурных работ по устройству каркасов вертикальных и горизонтальных конструкций
7. Основные характеристики готового бетона.
8. Требования, предъявляемые к бетонной смеси.
9. Способы транспортирования бетонной смеси: автомобильный транспорт, использование крана, транспортеров и бетоноукладчиков, трубный транспорт.
10. Выбор средств доставки бетонной смеси в блок бетонирования.
11. Способы укладки и уплотнения бетонной смеси.
12. Особенности приготовления и укладки бетонной смеси в зимних условиях.
13. Способы зимнего бетонирования.
14. Особенности приготовления и укладки бетонной смеси в условиях сухого жаркого климата.
15. Требования к приемке готовых железобетонных конструкций стен, колонн и перекрытий.
16. Требования безопасности при производстве работ по устройству конструкций из монолитного железобетона.
17. Методы выдерживания бетона в зимних условиях: «термоса», электро- и контактный прогрев, использование противоморозных добавок. Производство бетонных работ в условиях сухого жаркого климата.
18. Контроль качества бетонных и железобетонных работ, документальное оформление. Техника безопасности при бетонных работах.
19. Методы и средства измерений качества строительных материалов для возведения монолитных бетонных конструкций.
20. Методы и средства измерений качества возведения монолитных бетонных конструкций.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Контрольная работа р.1,2,3;

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа №1 по теме «Основные понятия и положения. Основания, фундаменты и земляные сооружения»

Перечень типовых примерных вопросов для контрольной работы №1

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	<p>Основные понятия и положения. Основы технологического проектирования.</p> <p>Стандартизация в области производства строительных материалов и выполнения строительно-монтажных работ.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Состав, область применения проекта организации строительства (ПОС). 2. Цели, задачи и структура технологического проектирования. Проектно-сметная документация строительного производства. 3. Виды контроля качества. Участники контроля качества и их особенности. Объекты, способы и средства контроля при входном, операционном и приемочном контроле качества строительных материалов и конструкций. 4. Современные достижения в области контроля качества. Раздел контроля качества в проектной, рабочей и организационно-технологической документации. 5. Принципы формирования оптимального состава звена исполнителей для реализации технологических процессов. 6. Цели, задачи и структура раздела проектов производства работ (ППР) «контроль качества». 7. Классификация дефектов результатов строительных работ. Последовательность и состав процессов по контролю качества. Понятие допустимого отклонения. 8. Инженерная подготовка строительной площадки. Расчистка территории. Создание геодезической разбивочной основы.
2	<p>Земляные сооружения</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Процессы переработки грунта. Технологические схемы производства работ. 2. Последовательность и состав мероприятий по осуществлению контроля качества при производстве земляных работ. 3. Основные строительные свойства грунтов. Виды и назначение земляных сооружений. 4. Состав подготовительных и вспомогательных процессов. Методы устройства водоотвода, водоотлива. Методы понижения уровня грунтовых вод. 5. Искусственное закрепление грунтов способами: цементации, битумизации, смолизации, силикатизации, термообработки. 6. Временное крепление стенок выемок. Устойчивость земляных сооружений. 7. Работы по устройству оснований. Использование поверхностных и глубинных методов уплотнения. Способы уплотнения оснований грунтовыми сваями, предварительным замачиванием, замачиванием с

		глубинными взрывами. Процессы и способы устройства грунтовых подушек.
		8. Требования к качеству разработки выемок, устройства насыпей и обратных засыпок.
		9. Методы и средства измерений качества земляных работ и сооружений. Техника безопасности при земляных работах.
		10. Устройство фундаментов мелкого заложения: ленточных, столбчатых, щелевых и плитных, в вытрамбованных котлованах. Классификация дефектов результатов строительных работ.
		11. Назначение свайного основания. Классификация свай. Способы и технология погружения в грунт готовых свай. Контроль качества погружения свай.
3	Основания и фундаменты	1. Методы ускорения процесса погружения в грунт готовых свай. Погружение свай в мерзлые грунты.
		2. Технология устройства буронабивных и набивных свай. Контроль качества устройства свай.
		3. Возведение фундаментов глубокого заложения методом опускного колодца из монолитного железобетона и сборных конструкций
		4. Возведение сооружений глубокого заложения методом «стена в грунте» из монолитного железобетона, сборных элементов, секущихся буронабивных свай.
		5. Методы и средства измерений качества оснований и фундаментов.
		6. Методы и средства измерений качества строительных материалов для возведения оснований и фундаментов.

Домашнее задание №1.

Тематика: Составление ведомости работ и потребности в строительных материалах.

Содержание задания:

1. Ведомость работ

№	Наименование работ	Ед.изм	Объем работ
1	Устройство пароизоляции кровли		
2	Укладка утеплителя		
3	Устройство разуклонки из керамзита		
4	Устройство цементно-песчаной стяжки		
5	Устройство водоизоляционного ковра в 2 слоя		

2. Ведомость потребности в материалах

№ п/п	Наименование работ	Наименование материала				Потребное количество	Ссылка на нормативный документ
			Ед. изм.	Объём работ	Норма расхода		
1	Устройство водоизоляционного ковра в 2 слоя	Пропан-бутан, смесь техническая					
		Материалы рулонные кровельные для верхнего слоя					
		Материалы рулонные кровельные для нижних слоев					

Домашнее задание №2.

Тематика: Составление схем (карт) контроля качества

Содержание задания:

Требование	Контролируемые показатели	Метод контроля
1. Целостность покрытия	По всей поверхности, в том числе в местах примыканий, недопускается наличие вмятин, прогибов, вздутий, трещин, раковин, отслоений, локального изменения внешнего вида и прочих дефектов.	Визуальный, по всей поверхности.
2. Прочность сцепления слоев	Прочность сцепления слоев основанием и между сплошной мастичной клеящей прослойке эмульсионных составов – не менее 0,1 МПа	Инструментальный контроль с использованием специализированного аттестованного оборудования (адгезиометра).
3. Целостность соединения полотнищ рулонных материалов	Не допускаются расслоения в местах швов.	Визуальный, выборочно, с применением шлицевой отвертки. Инструмент не должен проникать между полотнищами в местах швов.
4. Примыкание к выступающим конструкциям	Примыкания должны соответствовать требованиям СП 17.13330. Углы конструкций примыканий должны быть сглаженными и ровными, не иметь острых углов.	Визуальный, по всей поверхности

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 6 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен

Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы

Процедура защиты курсовой работы определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 6 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество	Допускает грубые ошибки при выполнении	Допускает ошибки при выполнении	Допускает ошибки при выполнении	Не допускает ошибок при

сформированных навыков	заданий, нарушающие логику решения задач	заданий, нарушения логики решения	заданий, не нарушающие логику решения	выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Основы технологии строительного производства

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.1 : Основы технологического проектирования. - 2016. - 43 с.	200
2	Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.2 : Технологические процессы переработки грунта. - 2016. - 111 с.	200
3	Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.5 : Технологии монолитного бетона и железобетона. - 2016. - 126 с.	200
4	Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.3 : Технологические процессы устройства фундаментов. Устройство свайных фундаментов. - 2016. - 55 с.	200
5	Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.4 : Технологические процессы каменной кладки. - Москва : АСВ, 2016. - 51 с.	201
6	Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.6 : Монтаж строительных конструкций. - 2016. - 103 с.	200

7	Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.7 : Производство кровельных работ и устройство защитных покрытий. - 2016. - 63 с.	202
8	Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.8 : Технологические процессы тепло-, звукоизоляции конструкций. Фасадные системы. - 2016. - 151 с.	200
9	Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.9 : Технологические процессы реконструкции зданий и сооружений. - Москва : АСВ, 2016. - 159 с.	200

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
	Радионенко В.П. Технологические процессы в строительстве [Электронный ресурс]: курс лекций/ Радионенко В.П.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 251 с.	www.iprbookshop.ru/30851

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Основы технологии строительного производства

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Основы технологии строительного производства

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Метрология и стандартизация
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

<p>ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Организация и технология испытаний

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Метрология и стандартизация
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Мухамеджанова О.Г.
ст. преподаватель		Ермаков С.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Организация и технология испытаний» является формирование компетенций обучающегося в области организации процесса проведения испытаний (измерений).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способность выполнять комплекс испытаний строительных материалов, изделий, конструкций и оценку строительно-монтажных работ	ПК-2.1 Составление программы и методики аттестации испытательного оборудования
	ПК-2.2 Выполнение аттестации испытательного оборудования, оформление протокола результатов аттестации
	ПК-2.4 Выбор методов испытаний, оборудования, средств измерений для измерений (испытаний) параметров объектов профессиональной деятельности
	ПК-2.5 Составление методики проведения испытаний объектов профессиональной деятельности и оформление протокола (отчета) по результатам испытания
	ПК-2.6 Составление документации по верификации и валидации методов испытаний, по эксплуатации испытательного оборудования
	ПК-2.8 Статистическая обработка, оценка точности результатов испытаний (измерений)
ПК-6 Способность организовывать работы по метрологическому обеспечению подразделений	ПК-6.1 Разработка плана, периодичности проведения поверки (калибровки) средств измерений, аттестации испытательного оборудования
	ПК-6.4 Проверка соответствия ресурсов подразделений (материально-техническое обеспечение, персонал, помещения, нормативно-технического обеспечение) требованиям нормативно-правовых документов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Составление программы и методики аттестации испытательного оборудования	Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки методик и процедур аттестации испытательного оборудования
	Имеет навыки (основного уровня) по разработке программ и методик аттестации испытательного оборудования
ПК-2.2 Выполнение аттестации испытательного оборудования, оформление протокола результатов аттестации	Знает требования нормативных документов, устанавливающих порядок проведения аттестации испытательного оборудования
	Знает требования к оформлению результатов аттестации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	испытательного оборудования для испытаний строительных материалов, изделий и конструкций Имеет навыки (основного уровня) оформления протоколов результатов аттестации испытательного оборудования
ПК-2.4 Выбор методов испытаний, оборудования, средств измерений для измерений (испытаний) параметров объектов профессиональной деятельности	Имеет навыки (начального уровня) выбора методов испытаний
ПК-2.5 Составление методики проведения испытаний объектов профессиональной деятельности и оформление протокола (отчета) по результатам испытания	Знает требования к порядку оформления методик проведения испытаний и оформление протокола по результатам испытания Имеет навыки (основного уровня) составления отчета (протокола) по результатам испытаний
ПК-2.6 Составление документации по верификации и валидации методов испытаний, по эксплуатации испытательного оборудования	Имеет навыки (основного уровня) составления инструкции к испытательному оборудованию Знает нормативно-техническую документацию по процедуре верификации и валидации методов испытаний Имеет навыки (основного уровня) составления документации по верификации и валидации методов испытаний (измерений)
ПК-2.8 Статистическая обработка, оценка точности результатов испытаний (измерений)	Знает правило принятия решений по результатам испытаний. Имеет навыки (начального уровня) принятия решений по результатам испытаний (измерений)
ПК-6.1 Разработка плана, периодичности проведения поверки (калибровки) средств измерений, аттестации испытательного оборудования	Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы проведения поверки (калибровки) средств измерений и аттестации испытательного оборудования Имеет навыки (начального уровня) составления графиков проведения поверки (калибровки) средств измерений и аттестации испытательного оборудования
ПК-6.4 Проверка соответствия ресурсов подразделений (материально-техническое обеспечение, персонал, помещения, нормативно-техническое обеспечение) требованиям нормативно-правовых документов	Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы проведения аудита Знает требования к ресурсам (измерительное оборудование, персонал, расходные материалы) для проведения испытаний Имеет навыки (основного уровня) проведения аудита на соответствие ресурсов требованиям нормативно-правовых документов

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Требования к ресурсам для проведения испытаний	4	6		6					Контрольная работа №1 (р.1-2)
2	Требования к процессу испытаний	4	10		10			31	9	
	Итого по 4 семестру:		16		16			31	9	Зачет
3	Управление измерительным оборудованием и организация контроля качества лабораторных испытаний		16		18					Домашнее задание № 1 (р.4), Домашнее задание № 2 (р.3), Контрольная работа №1 (р.3-6)
4	Требования к системе менеджмента испытательной лаборатории	5	16		14			100	36	
	Итого по 5 семестру:		32		32	16		100	36	Экзамен, курсовая работа

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
---	---------------------------------	--------------------------

1	Требования к ресурсам для проведения испытаний	<p>Тема 1. Нормативно-правовая документация по обращению с объектами испытаний. ГОСТ ИСО/МЭК 17025 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий». Отечественный и зарубежный опыт. Беспристрастность и конфиденциальность, перечень конфиденциальной информации.</p> <p>Тема 2. Требования к структуре, ресурсам испытательной лаборатории. Требования к структуре испытательной лаборатории для обеспечения беспристрастности. Требования к компетентности персонала, распределение обязанностей. Требования к помещениям для обеспечения соответствующих условий испытаний. Порядок действий при отклонении от установленных норм условий окружающей среды. Предотвращение влияния условий окружающей среды, не соответствующих установленным требованиям Требования к оборудованию, метрологической прослеживаемости. Требования к продукции и услуги, предоставляемые внешними поставщиками (расходные материалы, реактивы, услуги по поверке и т.д)</p>
2	Требования к процессу испытаний	<p>Тема 5. Выбор, верификация и валидация методов. Выбор методов испытаний (измерений). Верификация и валидация методов, их характеристика и отличительные особенности.</p> <p>Тема 6. Обращение с объектами испытаний. Отбор проб. Порядок отбора проб для испытаний (измерений) Порядок получения (приема), регистрации, учета, движения образцов, поступивших на испытания, их защиты, хранения, обеспечения сохранности, уничтожения или возврата. Управление записями (технические записи)</p> <p>Тема 7. Неопределенность (погрешность) измерений. Статистическая обработка, оценка точности результатов испытаний (измерений)</p> <p>Тема 8. Требования к отчетам испытаний (измерений) Отчеты (протоколы) испытаний. Представление заключений о соответствии. Правила принятия решений.</p>

3	Управление измерительным оборудованием и организация контроля качества лабораторных испытаний	<p>Тема 9. Планирование приобретения оборудования. Планирование приобретения оборудования, оценка поставщика.</p> <p>Тема 10. Входной контроль и эксплуатация измерительного оборудования. Входной контроль испытательного оборудования. Идентификация. Регистрация данных. Эксплуатация</p> <p>Тема 11. Поверка (калибровка) средства испытаний Порядок проведения поверок (калибровок). Разработка плана, периодичности проведения поверки (калибровки) средств измерений, аттестации испытательного оборудования</p> <p>Тема 12. Аттестация испытательного оборудования. Составление программы и методики аттестации испытательного оборудования. Выполнение аттестации испытательного оборудования, оформление протокола результатов аттестации.</p> <p>Тема 13. Систематические проверки оборудования. Ремонт Калибровка оборудования. Техническое обслуживание. Ремонт. Утилизация.</p> <p>Тема 14. Внутренний контроль качества Контроль условий проведения испытаний Оперативный контроль процедуры испытаний. Внутрилабораторный контроль.</p> <p>Тема 15. Внешний контроль качества. Процедура проведения межлабораторных сличительных испытаний.</p>
4	Требования к системе менеджмента испытательной лаборатории	<p>Тема 16. Общие положения. Система по типу А и по типу Б, характеристика и отличительные особенности.</p> <p>Тема 17. Документация системы менеджмента ГОСТ Р ИСО ТО 10013-2007 Менеджмент организации. Руководство по документированию системы менеджмента качества.</p> <p>Тема 18. Управление документами системы менеджмента Соответствие степени и характера документированности законодательным и другим обязательным требованиям, в том числе требованиям заявителей (заказчиков); планирование разработки документов; создание (разработка, согласование, утверждение) документов; ознакомление; актуализация и внесение изменений; хранение и архивирование документов; изъятие из обращения; архивирование; аннулирование.</p> <p>Тема 19. Управление жалобами.</p> <p>Тема 20. Управление несоответствиями, корректирующие и предупреждающие действия Процесс управления несоответствий. Процесс проведения корректирующих действий.</p> <p>Тема 21. Риски и возможности. Понятие рисков и возможности. Оценка рисков. Реестр рисков</p> <p>Тема 22. Проведение аудита.</p>

		Проверка соответствия ресурсов подразделений (материально-техническое обеспечение, персонал, помещения, нормативно-технического обеспечение) требованиям нормативно-правовых документов
--	--	---

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Требования к ресурсам для проведения испытаний	<p>Практическая работа № 1. Нормативно-правовая документация по обращению с объектами испытаний. Изучение ГОСТ ИСО/МЭК 17025 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий». Понятие беспристрастности. Рассмотрение заявление по беспристрастности. Понятие конфиденциальности. Перечень конфиденциальной информации. Заявление по конфиденциальности информации</p> <p>Практическая работа № 2. Требования к компетентности персонала. Требования к опыту работу по испытаниям, образованию, навыкам в проведении испытаний. Повышение квалификации. Аттестация персонала.</p> <p>Практическая работа № 3. Требования к помещениям для обеспечения соответствующих условий испытаний. Основные требования к помещениям в зависимости от метода испытаний (измерений).</p> <p>Практическая работа № 4 Требования к оборудованию, метрологической прослеживаемости. Основные требования к оборудованию, понятие метрологической прослеживаемости. Рассмотрение примеров метрологической прослеживаемости измерений (испытаний)</p>
2	Требования к процессу испытаний	<p>Практическая работа № 5-6 Выбор, верификация и валидация методов. Порядок выбора методов испытаний, оборудования, средств измерений для измерений (испытаний) параметров объектов профессиональной деятельности. Составление документации по верификации и валидации методов испытаний, по эксплуатации испытательного оборудования</p> <p>Практическая работа № 6 Обращение с объектами испытаний. Составление алгоритма отбора проб и проведения испытаний (измерений) по определенному методу испытаний. Входные данные, выходные данные, ресурсы, документация.</p> <p>Практическая работа № 7. Неопределенность измерений. Практическая работа № 8. Требования к отчетам испытаний (измерений) Правило принятие решений. Примеры.</p>

3	Управление измерительным оборудованием и организация контроля качества лабораторных испытаний	<p>Практическая работа № 9 Управление измерительным оборудованием Рассмотрение этапов управления измерительным оборудованием на всех этапах жизненного цикла.</p> <p>Практическая работа № 10 Поверка (калибровка) средств измерений. Составление алгоритма проведения поверок (калибровок). Разработка плана, периодичности проведения поверки (калибровки) средств измерений, аттестации испытательного оборудования</p> <p>Практическая работа 11-12 Аттестация испытательного оборудования. Составление программы и методики аттестации испытательного оборудования. Алгоритм проведения аттестации испытательного оборудования, оформление протокола результатов аттестации.</p> <p>Практическая работа 13. Систематические проверки оборудования. Калибровка измерительного оборудования. Проведение калибровки измерительного оборудования перед проведением основных испытаний на примере отдельных методов испытаний.</p> <p>Практическая работа № 14 Внутренний контроль качества Алгоритм проведения внутрилабораторных испытаний. Обработка результатов внутрилабораторных испытаний. Прецензионность результатов испытаний.</p> <p>Практическая работа № 15 Внешний контроль качества Алгоритм проведения межлабораторных испытаний.</p>
4	Требования к системе менеджмента испытательной лаборатории	<p>Практическая работа № 16 Система менеджмента испытательной лаборатории. Основные понятия СМК. Цикл PDCA, процессный подход. Система по типу А и по типу Б.</p> <p>Практическая работа № 17 Документация системы менеджмента. Уровни документации СМК.</p> <p>Практическая работа № 18 Управление документами системы менеджмента</p> <p>Практическая работа 19. Управление жалобами. Алгоритм прохождения жалобы (претензии) в испытательной лаборатории</p> <p>Тема 20. Управление несоответствиями, корректирующие и предупреждающие действия Процесс управления несоответствий. Процесс проведения корректирующих действий.</p> <p>Тема 21. Риски и возможности. Составление реестра рисков.</p> <p>Тема 22. Проведение аудита. Этапы проведения внутреннего аудита по проверке соответствия ресурсов подразделений (материально-техническое обеспечение, персонал, помещения, нормативно-технического обеспечение) требованиям нормативно-правовых документов.</p>

4.4 *Компьютерные практикумы*

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

4.6 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 *Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачёту, экзамену, защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Организация и технология испытаний

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Метрология и стандартизация
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки методик и процедур аттестации испытательного оборудования	3	Зачет, Экзамен, Контрольная №2
Имеет навыки (основного уровня) по разработке программ и методик аттестации испытательного оборудования	3	Курсовая работа
Знает требования нормативных документов, устанавливающих порядок проведения аттестации	3	Зачет, Экзамен,

испытательного оборудования		Контрольная №2
Знает требования к оформлению результатов аттестации испытательного оборудования для испытаний строительных материалов, изделий и конструкций	3	Зачет, Экзамен, Контрольная №2
Имеет навыки (основного уровня) оформления протоколов результатов аттестации испытательного оборудования	3	Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) выбора методов испытаний	4	Домашнее задание №2
Знает требования к порядку оформления методик проведения испытаний и оформление протокола по результатам испытания	2	Зачёт Экзамен Контрольная работа №1
Имеет навыки (основного уровня) составления отчета (протокола) по результатам испытаний	4	Домашнее задание №2
Имеет навыки (основного уровня) составления инструкции к испытательному оборудованию	3	Курсовая работа
Знает нормативно-техническую документацию по процедуре верификации и валидации методов испытаний	3	Экзамен Контрольная работа №2
Имеет навыки (основного уровня) составления документации по верификации и валидации методов испытаний (измерений)	4	Домашнее задание №1
Знает правило принятия решений по результатам испытаний.	2	Зачёт Экзамен Контрольная работа №1
Имеет навыки (начального уровня) принятия решений по результатам испытаний (измерений)	4	Домашнее задание №2
Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы проведения поверки (калибровки) средств измерений и аттестации испытательного оборудования	2	Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) составления графиков проведения поверки (калибровки) средств измерений и аттестации испытательного оборудования	3	Зачёт Экзамен
Знает требования к ресурсам (измерительное оборудование, персонал, расходные материалы) для проведения испытаний	1	Зачёт Контрольная работа №1
Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы проведения аудита	4	Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) проведения аудита на соответствие ресурсов требованиям нормативно-правовых документов	4	Контрольная работа №2

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена и курсовой работы используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачёта (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачет в 4 семестре;
- экзамен в 5 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 4 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Требования к ресурсам для проведения испытаний	<ol style="list-style-type: none"> 1. Беспристрастность и конфиденциальность, перечень конфиденциальной информации. Заявление о непристрастности и конфиденциальности. 2. Основные требования к структуре испытательной лаборатории для обеспечения непристрастности. 3. Основные требования к компетентности персонала, распределение обязанностей. 4. Основные требования к помещениям для обеспечения соответствующих условий испытаний. 5. Порядок действий при отклонении от установленных норм условий окружающей среды. 6. Предотвращение влияния условий окружающей среды, не соответствующих установленным требованиям 7. Основные требования к оборудованию. 8. Метрологическая прослеживаемость. Примеры. 9. Основные требования к продукции и услуги, предоставляемые внешними поставщиками (расходные материалы, реактивы, услуги по поверке и т.д)
2	Требования к процессу испытаний	<ol style="list-style-type: none"> 10. Основные понятия верификации и валидация методов. Отличие данных процедур. 11. Порядок выбора методов испытаний (измерений). 12. Проведение процедуры верификации методов 13. Этапы проведения процедуры валидации методов 14. Порядок отбора проб и проведения испытаний на примере метода испытаний. 15. Управление записями (технические записи). Перечень технических записей. 16. Неопределенность (погрешность) измерений. 17. Основные требования к отчетам испытаний (измерений) 18. Представление заключений о соответствии. Правила принятия решений.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 5 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Требования к ресурсам для проведения испытаний	<ol style="list-style-type: none"> 1. Беспристрастность и конфиденциальность, перечень конфиденциальной информации. Заявление о непристрастности и конфиденциальности. 2. Основные требования к структуре испытательной лаборатории для обеспечения непристрастности. 3. Основные требования к компетентности персонала, распределение обязанностей. 4. Основные требования к помещениям для

		<p>обеспечения соответствующих условий испытаний.</p> <p>5. Порядок действий при отклонении от установленных норм условий окружающей среды.</p> <p>6. Предотвращение влияния условий окружающей среды, не соответствующих установленным требованиям</p> <p>7. Основные требования к оборудованию.</p> <p>8. Метрологическая прослеживаемость. Примеры.</p> <p>9. Основные требования к продукции и услуги, предоставляемые внешними поставщиками (расходные материалы, реактивы, услуги по поверке и т.д)</p>
2	Требования к процессу испытаний	<p>10. Основные понятия верификации и валидации методов. Отличие данных процедур.</p> <p>11. Порядок выбора методов испытаний (измерений).</p> <p>12. Проведение процедуры верификации методов</p> <p>13. Этапы проведения процедуры валидации методов</p> <p>14. Порядок отбора проб и проведения испытаний на примере метода испытаний.</p> <p>15. Управление записями (технические записи). Перечень технических записей.</p> <p>16. Неопределенность (погрешность) измерений.</p> <p>17. Основные требования к отчетам испытаний (измерений)</p> <p>18. Представление заключений о соответствии. Правила принятия решений.</p>
3	Управление измерительным оборудованием и организация контроля качества лабораторных испытаний	<p>19. Этапы управления измерительным оборудованием на всех этапах жизненного цикла.</p> <p>20. Порядок проведения поверок (калибровок). План проведения поверок (калибровок)</p> <p>21. Содержание программы аттестации испытательного оборудования.</p> <p>22. Содержание методики проведения аттестации испытательного оборудования</p> <p>23. Порядок выполнения аттестации испытательного оборудования, оформление протокола результатов аттестации.</p> <p>24. Алгоритм проведения внутрилабораторных испытаний. Обработка результатов внутрилабораторных испытаний. Прецензионность результатов испытаний.</p> <p>25. Алгоритм проведения межлабораторных испытаний.</p>
4	Требования к системе менеджмента испытательной лаборатории	<p>26. Основные понятия СМК. Цикл PDCA, процессный подход. Система по типу А и по типу Б.</p> <p>27. Уровни документации СМК.</p> <p>28. Порядок проведения процесса Управление документами системы менеджмента</p>

	<p>29. Алгоритм прохождения жалобы (претензии) в испытательной лаборатории</p> <p>30. Процесс управления несоответствий. Процесс проведения корректирующих действий.</p> <p>31. Риски и возможности. Оценка риска. Составление реестра рисков.</p> <p>32. Этапы проведения внутреннего аудита по проверке соответствия ресурсов подразделений (материально-техническое обеспечение, персонал, помещения, нормативно-технического обеспечение) требованиям нормативно-правовых документов.</p>
--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

Разработка документации по аттестации современного испытательного оборудования (по вариантам).

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

Введение

Глава 1. Характеристика современного испытательного оборудования

1.1. Общие сведения о современном испытательном оборудовании, его состав

1.2. Метрологические и технические характеристики современного испытательного оборудования

Выводы по первой главе

Глава 2. Разработка инструкции к эксплуатации испытательного оборудования

Выводы по второй главе

Глава 3. Разработка документации по аттестации испытательного оборудования

3.1. Общие сведения по аттестации испытательного оборудования

3.2. Разработка методики и программы аттестации испытательного оборудования

3.3. Алгоритм проведения аттестации испытательного оборудования

3.4. Обработка результатов по аттестации испытательного оборудования

Выводы по третьей главе

Заключение

Библиографический список

Приложения

Перечень иллюстративного материала: презентация к курсовой работе, протокол периодической аттестации испытательного оборудования (ИО), содержание программы аттестации ИО, содержание методики аттестации ИО.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Понятие измерительное оборудование, испытательное оборудование, средство измерений.
2. Понятие аттестации испытательного оборудования.
3. Содержание программы аттестации испытательного оборудования.
4. Содержание методики проведения аттестации испытательного оборудования
5. Порядок выполнения аттестации испытательного оборудования, оформление протокола результатов аттестации.

6. Содержание инструкции к испытательному оборудованию.
7. Обработка результатов по аттестации испытательного оборудования.
8. Содержание протокола периодической аттестации испытательного оборудования.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа № 1 (р. 1-2) (4 семестр);
- контрольная работа № 2 (р. 3-5) (5 семестр);
- домашнее задание № 1 (5 семестр);
- домашнее задание № 2 (5 семестр).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа №1 (р1-2) по теме «Требования к ресурсам и процессу испытаний»

1. Беспристрастность и конфиденциальность, перечень конфиденциальной информации. Заявление о непристрастности и конфиденциальности.
2. Основные требования к структуре испытательной лаборатории для обеспечения непристрастности.
3. Основные требования к компетентности персонала, распределение обязанностей.
4. Основные требования к помещениям для обеспечения соответствующих условий испытаний.
5. Порядок действий при отклонении от установленных норм условий окружающей среды.
6. Предотвращение влияния условий окружающей среды, не соответствующих установленным требованиям
7. Основные требования к оборудованию.
8. Метрологическая прослеживаемость. Примеры.
9. Основные требования к продукции и услуги, предоставляемые внешними поставщиками Основные понятия верификации и валидации методов. Отличие данных процедур.
10. Порядок выбора методов испытаний (измерений).
11. Проведение процедуры верификации методов
12. Этапы проведения процедуры валидации методов
13. Порядок отбора проб и проведения испытаний на примере метода испытаний.
14. Управление записями (технические записи). Перечень технических записей.
15. Неопределенность (погрешность) измерений.
16. Основные требования к отчетам испытаний (измерений)
17. Представление заключений о соответствии. Правила принятия решений. (расходные материалы, реактивы, услуги по поверке и т.д)

Контрольная работа №1 (р 3-5) по теме «Управление оборудованием и система менеджмента в испытательной лаборатории»

1. Этапы управления измерительным оборудованием на всех этапах жизненного цикла.
2. Порядок проведения поверок (калибровок). План проведения поверок (калибровок)
3. Содержание программы аттестации испытательного оборудования.
4. Содержание методики проведения аттестации испытательного оборудования
5. Порядок выполнения аттестации испытательного оборудования, оформление протокола результатов аттестации.

6. Алгоритм проведения внутрилабораторных испытаний. Обработка результатов внутрилабораторных испытаний. Прецензионность результатов испытаний.
7. Алгоритм проведения межлабораторных испытаний.
8. Основные понятия СМК. Цикл PDCA, процессный подход. Система по типу А и по типу Б.
9. Уровни документации СМК.
10. Порядок проведения процесса Управление документами системы менеджмента
11. Алгоритм прохождения жалобы (претензии) в испытательной лаборатории
12. Процесс управления несоответствиями. Процесс проведения корректирующих действий.
13. Риски и возможности. Оценка риска. Составление реестра рисков.
14. Этапы проведения внутреннего аудита по проверке соответствия ресурсов подразделений (материально-техническое обеспечение, персонал, помещения, нормативно-техническое обеспечение) требованиям нормативно-правовых документов.

Ситуационная задача.

По представленным данным провести внутренний аудит по проверке соответствия ресурсов подразделений (материально-техническое обеспечение, персонал, помещения, нормативно-техническое обеспечение) требованиям нормативно-правовых документов с заполнением отчета по внутренним проверкам СМК

Отчет
по внутренним проверкам СМК

Место проведения аудита:

Цель проведения:

Область аудита:

Состав аудиторской группы:

Критерии аудита

Проверяемый элемент	Выявленные несоответствия	Корректирующие мероприятия	Сроки выполнения

Домашнее задание № 1 по теме:

Пример и состав типового задания:

По представленным данным провести процедуру верификации (валидации) метода испытаний. Составить документацию по верификации (валидации) метода испытаний.

Домашнее задание № 2 по теме: Организация процесса испытаний

Пример и состав типового задания:

Выбор методики измерений. По выбранной методике и представленным результатам испытаний составить отчет (протокол испытаний) по проведению испытаний (измерений) с обработкой результатов испытаний и правилом принятия решений.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 5 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний

	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы
--	--	---	--	---

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 4 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 5 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий

Навыки само-проверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Организация и технология испытаний

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Метрология и стандартизация
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Обследование и испытание зданий и сооружений [Текст] : учебник для вузов / под ред. В. И. Римшина ; [В. Г. Казачек [и др.]. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - Москва : Студент, 2012. - 669 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-4363-0016-0	71
2	Сидняев, Н. И. Введение в теорию планирования эксперимента [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Н. И. Сидняев, Н. Т. Вилисова. - Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - 463 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 444-445 (34 назв.). - ISBN 978-5-7038-3365-0	20

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Васильева, В. В. Организация и технология испытаний : учебное пособие / В. В. Васильева. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 122 с. — ISBN 978-5-7937-1751-9.	https://www.iprbookshop.ru/102452.html
2	Куприянов, А. В. Организация и технология испытаний : конспект лекций / А. В. Куприянов, В. А. Гарельский. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 120 с. — ISBN 978-5-7410-1882-8.	https://www.iprbookshop.ru/78801.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц

Электронные образовательные ресурсы (для программ заочной формы обучения)

№ п/п	Ссылка на электронный курс
1	

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Организация и технология испытаний

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Метрология и стандартизация
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Организация и технология испытаний

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Метрология и стандартизация
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРП СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется</p>

		<p>бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 поса-</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для ин-</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010</p>

<p>дочных места</p>	<p>валидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>(НИУ-10) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.06	Организация и технология испытаний
Код и наименование направления подготовки/ специальности	27.03.01 Метрология и стандартизация	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)		
Уровень образования	Бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	216 часов (6 з.е.)	

Цель освоения дисциплины.

Формирование компетенций обучающегося в области испытаний строительных изделий, материалов и конструкций.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Составление программы и методики аттестации испытательного оборудования	Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки методик и процедур аттестации испытательного оборудования
	Имеет навыки (основного уровня) по разработке программ и методик аттестации испытательного оборудования
ПК-2.2 Выполнение аттестации испытательного оборудования, оформление протокола результатов аттестации	Знает требования нормативных документов, устанавливающих порядок проведения аттестации испытательного оборудования
	Знает требования к оформлению результатов аттестации испытательного оборудования для испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
	Имеет навыки (основного уровня) оформления протоколов результатов аттестации испытательного оборудования
ПК-2.4 Выбор методов испытаний, оборудования, средств измерений для измерений (испытаний) параметров объектов профессиональной деятельности	Знает методы испытаний и измерений параметров и характеристик строительных материалов, изделий и конструкций
	Знает способы определения на объекте характеристик строительных материалов, изделий и конструкций с использованием оборудования, средств измерений
ПК-2.5 Составление методики проведения испытаний объектов профессиональной деятельности и оформление протокола (отчета) по результатам испытания	Знает требования к порядку оформления программ и методик проведения испытаний и оформление протокола по результатам испытания
	Имеет навыки (основного уровня) формирования программы проведения испытаний, определяющей цель проведения испытаний, объем испытаний, условия испытаний
ПК-2.6 Составление документации по верификации и валидации мето-	Знает руководства по эксплуатации используемого испытательного оборудования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
дов испытаний, по эксплуатации испытательного оборудования	Знает нормативно-техническую документацию по верификации и валидации методов испытаний
	Имеет навыки (основного уровня) внесения изменений (при необходимости) в руководство по эксплуатации используемого испытательного оборудования
ПК-2.8 Статистическая обработка, оценка точности результатов испытаний (измерений)	Знает методы статистической обработки данных и основы теории вероятности
	Знает способы работы с современными средствами обработки, хранения и передачи данных
ПК-6.1 Разработка плана, периодичности проведения поверки (калибровки) средств измерений, аттестации испытательного оборудования	Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы проведения поверки (калибровки) средств измерений и аттестации испытательного оборудования
	Имеет навыки (начального уровня) составления графиков проведения поверки (калибровки) средств измерений и аттестации испытательного оборудования
ПК-6.4 Проверка соответствия ресурсов подразделений (материально-техническое обеспечение, персонал, помещения, нормативно-техническое обеспечение) требованиям нормативно-правовых документов	Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы метрологической экспертизы
	Имеет навыки (основного уровня) применения методов системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии ресурсов подразделений (материально-техническое обеспечение, персонал, помещения, нормативно-техническое обеспечение)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Методы и приборы геодезических измерений в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
ст. препод.		Яковлева И.Ю.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Инженерные изыскания и геоэкология».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы и приборы геодезических измерений в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области методов и приборов геодезических измерений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способность выполнять комплекс испытаний строительных материалов, изделий, конструкций и оценку строительно-монтажных работ	ПК-2.4 Выбор методов испытаний, оборудования, средств измерений для измерений (испытаний) параметров объектов профессиональной деятельности
	ПК-2.5 Составление методики проведения испытаний объектов профессиональной деятельности и оформление протокола (отчета) по результатам испытания
	ПК-2.7 Выполнение операций по измерениям параметров объектов профессиональной деятельности, документирование процесса измерений
	ПК-2.9 Выбор эталонов, стандартных образцов для проведения калибровки измерительного оборудования
	ПК-2.11 Выполнение калибровки (поверки) средства измерения и оформление результатов поверки (калибровки)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.4 Выбор методов испытаний, оборудования, средств измерений для измерений (испытаний) параметров объектов профессиональной деятельности	<p>Знает общие сведения о геодезии.</p> <p>Знает понятие о карте, плане, профиле. Масштаб и графическая точность масштаба.</p> <p>Знает общие сведения об измерениях их виды и единицы.</p> <p>Знает перечень основных геодезических работ, выполняемых при изысканиях и строительстве линейных сооружений.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	геодезического оборудования по заданной точности геодезических работ
ПК-2.5 Составление методики проведения испытаний объектов профессиональной деятельности и оформление протокола (отчета) по результатам испытания	<p>Имеет навыки (начального уровня) решения задач по топографическим картам и планам.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) построение продольных профилей местности.</p> <p>Знает основные принципы подбора оборудования для выполнения геодезических работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки данных для переноса проектных осей здания или сооружения на местность</p>
ПК-2.7 Выполнение операций по измерениям параметров объектов профессиональной деятельности, документирование процесса измерений	<p>Знает классификацию погрешностей и методы ослабления их влияния на результаты геодезических измерений.</p> <p>Знает основные формулы для определения СКП равноточных и неравноточных измерений.</p> <p>Знает основные способы разбивочных работ.</p> <p>Знает порядок оценки точности разбивочных работ.</p> <p>Знает основные элементы разбивочных работ.</p> <p>Знает порядок выноса на местность точки с известной отметкой.</p> <p>Знает об исполнительных съемках и точности их выполнения</p>
ПК-2.9 Выбор эталонов, стандартных образцов для проведения калибровки измерительного оборудования	Имеет навыки (начального уровня) выполнения проверок и юстировок геодезических инструментов.
ПК-2.11 Выполнение калибровки (поверки) средства измерения и оформление результатов поверки (калибровки)	<p>Имеет навыки (начального уровня) измерения горизонтальных и вертикальных углов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) измерения превышений</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Геодезические измерения	3	8	16						Защита отчета по ЛР (р.1) Домашнее задание (р.2)
2	Геодезическое обеспечение строительства сооружений.	3	8				58	18		
	Итого:	3	16	16				58	18	<i>зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Геодезические измерения	Лекция 1. Общие сведения о геодезии. Понятие о карте, плане, профиле. Масштаб и графическая точность масштаба. Лекция 2. Общие сведения об измерениях. Их виды. Единицы мер. Основные понятия из теории погрешностей. Классификация погрешностей и методы ослабления их влияния на результаты геодезических измерений. СКП равноточных и неравноточных измерений. СКП функции. Лекция 3. Геодезические приборы для выполнения измерений. Классификация геодезических приборов по

		классам точности. Поверки геодезических приборов. Лекция 4. Измерения горизонтальных и вертикальных углов. Измерение длин линий. Измерение превышений.
2	Геодезическое обеспечение строительства сооружений.	Лекция 5. Геодезические работы при изысканиях и строительстве линейных сооружений. Лекция 6. Подготовка данных для переноса проектных осей здания или сооружения на местность. Лекция 7. Способы разбивочных работ. Оценка точности разбивочных работ. Элементы разбивочных работ. Вынос на местность точки с известной отметкой. Лекция 8. Подбор оборудования для выполнения геодезических работ. Понятие об исполнительных съемках и точности их выполнения.

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Геодезические измерения	Лабораторная работа №1. Решение задач по топографическим картам и планам. Лабораторная работа №2. Построение продольных профилей местности. Лабораторная работа №3. Работа с теодолитом. Изучение устройства оптического и цифрового теодолитов. Лабораторная работа №4. Работа с теодолитом. Поверки и юстировки. Лабораторная работа №5. Работа с теодолитом. Пробные измерения горизонтальных и вертикальных углов. Лабораторная работа №6. Работа с нивелиром. Устройство нивелира с компенсатором. Лабораторная работа №7. Работа с нивелиром. Поверки и юстировки. Лабораторная работа №8. Работа с нивелиром. Пробные измерения превышений. Измерение расстояний оптическим дальномером

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Геодезические измерения	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>
2	Геодезическое обеспечение строительства сооружений.	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Методы и приборы геодезических измерений в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает общие сведения о геодезии.	1	Зачет Защита отчета по ЛР
Знает понятие о карте, плане, профиле. Масштаб и графическая точность масштаба.	1	Зачет Защита отчета по ЛР
Знает общие сведения об измерениях их виды и единицы.	1	Зачет Защита отчета по ЛР
Знает перечень основных геодезических работ, выполняемых при изысканиях и строительстве линейных сооружений.	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора геодезического оборудования по заданной точности геодезических работ	1	Защита отчета по ЛР

Имеет навыки (начального уровня) решения задач по топографическим картам и планам.	1	Защита отчета по ЛР
Имеет навыки (начального уровня) построение продольных профилей местности.	1	Защита отчета по ЛР
Знает основные принципы подбора оборудования для выполнения геодезических работ	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) подготовки данных для переноса проектных осей здания или сооружения на местность	1	Защита отчета по ЛР
Знает классификацию погрешностей и методы ослабления их влияния на результаты геодезических измерений.	1	Зачет Защита отчета по ЛР
Знает основные формулы для определения СКП равноточных и неравноточных измерений.	1	Зачет Защита отчета по ЛР
Знает основные способы разбивочных работ.	2	Зачет Домашнее задание
Знает порядок оценки точности разбивочных работ.	2	Зачет Домашнее задание
Знает основные элементы разбивочных работ.	2	Зачет Домашнее задание
Знает порядок выноса на местность точки с известной отметкой.	2	Зачет Домашнее задание
Знает об исполнительных съемках и точности их выполнения	2	Зачет Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) выполнения проверок и юстировок геодезических инструментов.	1	Защита отчета по ЛР
Имеет навыки (начального уровня) измерения горизонтальных и вертикальных углов.	1	Защита отчета по ЛР
Имеет навыки (начального уровня) измерения превышений	1	Защита отчета по ЛР

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач

	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

–зачет в 3 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Геодезические измерения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды погрешностей 2. Свойства случайных погрешностей. 3. СКП равноточных измерений 4. СКП неравноточных измерений. 5. СКП функции 6. Виды измерений. 7. Линейные измерения. Приборы для выполнения линейных измерений 8. Угловые измерения. 9. Устройство теодолита. 10. Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом. 11. Дать определение плана 12. Дать определение карты. 13. Устройство нивелира. 14. Дать определение профиля. 15. Дать определение масштаба 16. Дать определение точности масштаба 17. Как выполнить поверку цилиндрического уровня при алидаде горизонтального круга теодолита? 18. Как проверить работоспособность компенсатора нивелира? 19. Выбрать геодезический прибор по заданной СКП измерения угла. 20. Выбрать прибор по заданной СКП измерения расстояния.
2	Геодезическое обеспечение строительства сооружений.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие сооружения относят к линейным сооружениям? 2. Дать определение дирекционного угла. 3. Суть полярного способа разбивочных работ. 4. Суть способа линейной засечки при выполнении разбивочных работ. 4. Построение на местности проектного угла. 5. Построение на местности проектного расстояния. 6. Вынос на местность точки с известной отметкой. 7. Понятие об исполнительных съемках.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- домашнее задание в 3 семестре;
- защита отчёта по ЛР в 3 семестре;

2.2.2. Пример и состав типового задания для домашнего задания №1.

ТЕМА: «Подготовка данных для выноса точек на местность».

Исходными данными являются координаты исходных пунктов A и B , и координаты выносимых точек 1,2, задаваемые преподавателем.

Расчет дирекционных углов и расстояний выполняют по формулам обратной геодезической задачи в таблице 1.

Таблица 1. Вычисление разбивочных элементов

Формулы	$A - B$	$A-I$	$A-2$
Y_K	373,72	365,32	373,38
Y_H	359,83	359,83	359,83
$\Delta Y = Y_K - Y_H$	13,89	5,49	13,55
X_K	50,41	62,82	62,95
X_H	53,03	53,03	53,03
$\Delta X = X_K - X_H$	-2,62	9,79	9,92
$\Delta Y/\Delta X$	5,3015267	0,5607763	1,3659274
$r = \arctg \Delta Y/\Delta X $	$79^{\circ}19'$	$29^{\circ}17'$	$53^{\circ}48'$
четверть	2	1	1
α	$100^{\circ}41'$	$29^{\circ}17'$	$53^{\circ}48'$
$d = \sqrt{\Delta Y^2 + \Delta X^2}$	14,13	11,22	16,79
$\beta = \alpha_{II} - \alpha_{II}$		$71^{\circ}24'$	$46^{\circ}53'$

По результатам таблицы 1, составляется разбивочный чертеж (рис. 1).

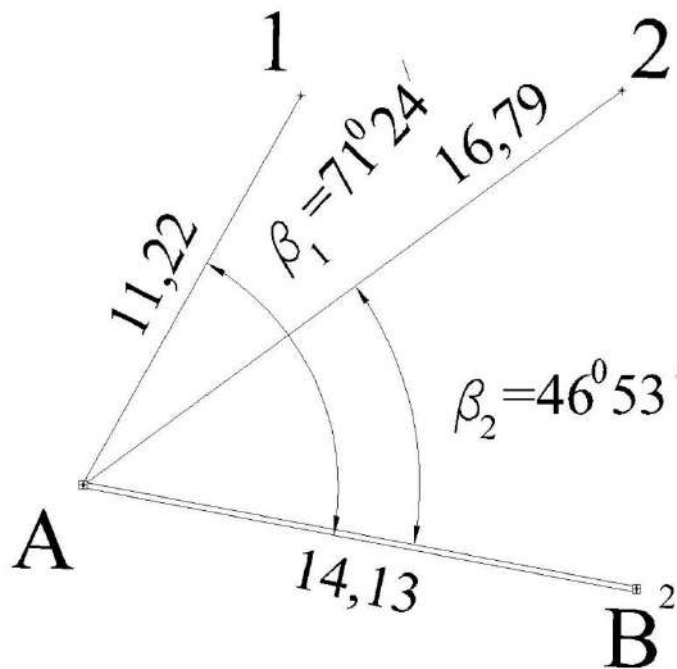


Рис. 1. Разбивочный чертеж

Вычисляется СКП положения точки 1 на местности по формуле:

$$m_1^2 = \left(\frac{m_\beta}{\rho}\right)^2 + m_s^2 + m_\phi^2,$$

Принять $m_\beta = 30''$, $m_s = \frac{s}{2000}$, $m_\phi = 5\text{мм}$

Для нашего примера: $m_1^2 = \left(\frac{30}{206265}\right)^2 \cdot 11220^2 + \left(\frac{11220}{2000}\right)^2 + 5^2$, $m_1 = \pm 8\text{мм}$. Для точки 2:
 $m_2 = \pm 9\text{мм}$

2.2.2. Защита отчета по ЛР по разделу: «Геодезические измерения

Перечень типовых контрольных вопросов для защиты отчёта по ЛР:

1. Масштаб и точность масштаба используемых карт.
2. Понятие масштабных, внес масштабных и пояснительных условных знаков.
3. Порядок построения профиля по заданной линии.
4. Определение ориентирных углов линии на карте.
5. Основные формы рельефа и их изображение на карте.
6. Каков порядок измерения горизонтального угла; правила записи результатов измерений.
7. Устройство теодолита.
8. Перечислить поверки теодолита, порядок их выполнения.
9. Порядок измерения вертикальных углов.
10. Устройство нивелира.
11. Поверки нивелира и порядок их выполнения.
12. Порядок вычисления превышений

Перечень типовых контрольных заданий для защиты отчёта по ЛР:

1. Определите расстояние между заданными пунктами по топографической карте.
2. Вычислите графические точности для масштабов 1:10000, 1:5000.
3. Определите прямоугольные координаты заданной точки по топографической карте.
4. Постройте профиль по заданному направлению.

5. Измерьте горизонтальный угол теодолитом.
6. Измерьте вертикальный угол теодолитом.
7. Определите превышение между двумя точками.
8. Выполните поверку цилиндрического уровня при алидаде горизонтального круга.
9. Выполните поверку «определение коллимационной погрешности»
10. Определите место нуля вертикального круга.
11. Выполните поверку круглого уровня для нивелира.
12. Определите работоспособность компенсатора нивелира.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Методы и приборы геодезических измерений в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Инженерная геодезия: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности (направлению) 271101 - "Строительство уникальных зданий и сооружений" / [А. Г. Парамонов [и др.] ; под ред. А. Г. Парамонова]. - Москва : МАКС Пресс, 2014. - 367 с.: ил., табл. -Библиогр.: с. 367 (9 назв.).	300
2	Авакян В. В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ : учебное пособие для студентов высших учебных заведений направления "Прикладная геодезия" / В. В. Авакян . - Москва : Инфра-Инженерия, 2017. - 587 с.	180

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Симонян В.В., Кузнецов О.Ф. Геодезия. Сборник задач и упражнений. М., 2015, 160 с.	http://www.iprbookshop.ru/60814.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц

1	Графо-аналитическая подготовка данных для перенесения проекта сооружения на местность [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов, обучающихся по программам бакалавриата 08.03.01 Строительство и специалитета 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений / сост.: В. П. Савушкина, М. Н. Калинина ; Московский государственный строительный университет. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2015. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) :цв. - http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod%202016/58.pdf
2	Инженерно-геодезические работы в строительстве [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Инженерно-геодезические работы в строительстве» для бакалавриата всех форм обучения направления подготовки 08.03.01 Строительство / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. жилищно-коммунального комплекса ; [сост. В.В. Озеров]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2015. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BA%D0%B8%202015%20-%202/409.pdf
3	Работа с теодолитом [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных и практических работ по дисциплинам «Геодезические методы измерений и контроля строительного производства», «Геодезический мониторинг возведения объектов», «Инженерная геодезия», «Основы строительного дела (Инженерная геодезия)», «Геодезия и картография», «Инженерное обеспечение строительства. Геодезия», «Инженерные изыскания в строительстве (геодезия, геология)», «Инженерное обеспечение строительства (геодезия, геология)», «Инженерное обеспечение строительства. Инженерная геодезия», «Средовые факторы в архитектуре» для студентов бакалавриата и специалитета всех форм обучения направлений подготовки 08.03.01 Строительство 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и 07.03.01 Архитектура / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. инженерной геодезии ; [сост. И.А. Назаров и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2015. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BA%D0%B8%202015%20-%202/463.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Методы и приборы геодезических измерений в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Методы и приборы геодезических измерений в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
332 КМК, 334 КМК Лаборатория инженерной геодезии	Нивелир цифровой TRIMBLE DINI Нивелир электронный со штатными ящиками Прибор вертикального проектирования FG-L100 Электронный тахеометр Sokkia set630 RK	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400	AdobeAcrobatReader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) AdobeFlashPlayer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM CivilEngineering (Договор № 109/9.13_АОНИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGISDesktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutodeskRevit [2018] (Б\Д; Веб-

	<p>M401dn Системный блок / KraftwayCredo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>кабинет или подписка; OpenLicense) AutodeskRevit [2020] (БД; Веб- кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ- Л-16/03-846 от 30.03.2016) GoogleChrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) MathworksMatlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MozillaFirefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; БД; Веб- кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; БД; Веб-кабинет) MS VisualFoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p>	<p>GoogleChrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) AdobeAcrobatReader DC (ПО</p>

<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок KraftwayCredo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок KraftwayCredo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /OptelecClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) MozillaFirefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) AdobeAcrobatReader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-LiteCodecPack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Методы и средства измерений строительных материалов, изделий, конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.02
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	к.т.н.	Сафина Л.Х.
Старший преподаватель	-	Зейд Килани Л.З.
Доцент	к.т.н.	Перунов А.С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Испытания сооружений».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы и средства измерений строительных материалов, изделий, конструкций» является формирование компетенций обучающегося в области измерений при эксперименте в строительстве; применения измерительных систем, предназначенных для качественной оценки характеристик и параметров различных строительных материалов, изделий и строительных конструкций.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способность выполнять комплекс испытаний строительных материалов, изделий, конструкций и оценку строительно-монтажных работ	ПК-2.4 Выбор методов испытаний, оборудования, средств измерений для измерений (испытаний) параметров объектов профессиональной деятельности
	ПК-2.5 Составление методики проведения испытаний объектов профессиональной деятельности и оформление протокола (отчета) по результатам испытания
	ПК-2.7 Выполнение операций по измерениям параметров объектов профессиональной деятельности, документирование процесса измерений
	ПК-2.8 Статистическая обработка, оценка точности результатов испытаний (измерений)
	ПК-2.9 Выбор эталонов, стандартных образцов для проведения калибровки измерительного оборудования
	ПК-2.11 Выполнение калибровки (поверки) средства измерения и оформление результатов поверки (калибровки)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.4 Выбор методов испытаний, оборудования, средств измерений для измерений (испытаний) параметров объектов профессиональной деятельности	<p>Знает параметры объектов, измеряемые при испытаниях.</p> <p>Знает порядок проведения измерений при испытаниях в строительстве.</p> <p>Знает классификацию методов измерений при испытаниях в строительстве.</p> <p>Знает требования, предъявляемые к методам измерений при испытаниях в строительстве</p> <p>Знает средства измерения, приборы и оборудование, применяемые при проведении испытаний в строительстве</p> <p>Знает требования к приборам (средствам измерения) используемым при проведении испытаний</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения параметров объектов, измеряемых при испытаниях</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора средств измерения, приборов и оборудования применяемого при проведении испытаний.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проведения измерений при</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>испытаниях в строительстве. Имеет навыки (начального уровня) использования приборов (средств измерения) при проведении испытаний.</p>
<p>ПК-2.5 Составление методики проведения испытаний объектов профессиональной деятельности и оформление протокола (отчета) по результатам испытания</p>	<p>Знает методики и методы проведения измерений при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций. Знает формы и состав протоколов (отчетов) по результатам измерений при испытаниях. Имеет навыки (начального уровня) выбора методик и методов проведения измерений при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (начального уровня) составления протоколов (отчетов) по результатам измерений при испытаниях.</p>
<p>ПК-2.7 Выполнение операций по измерениям параметров объектов профессиональной деятельности, документирование процесса измерений</p>	<p>Знает порядок и последовательность выполнения измерений параметров исследуемого объекта. Знает требования, предъявляемые к измерениям при испытаниях в строительстве. Знает требования и правила сбора данных при измерениях исследуемого объекта. Имеет навыки (начального уровня) выполнения измерений параметров исследуемого объекта Имеет навыки (начального уровня) сбора и хранения данных результатов измерений при испытаниях.</p>
<p>ПК-2.8 Статистическая обработка, оценка точности результатов испытаний (измерений)</p>	<p>Знает принципы статистической обработки результатов измерения при проведении испытаний. Знает требования к оценке точности и достоверности результатов измерения при испытаниях в строительстве. Имеет навыки (начального уровня) статистической обработки. Имеет навыки (начального уровня) оценки достоверности и точности результатов измерений при испытаниях.</p>
<p>ПК-2.9 Выбор эталонов, стандартных образцов для проведения калибровки измерительного оборудования</p>	<p>Знает методы и принципы выбора эталонов и стандартных образцов Знает порядок проведения калибровки измерительного оборудования и средств измерения с использованием эталонов и стандартных образцов. Имеет навыки (начального уровня) выбора эталонов и стандартных образцов для проведения калибровки средств измерения.</p>
<p>ПК-2.11 Выполнение калибровки (поверки) средства измерения и оформление результатов поверки (калибровки)</p>	<p>Знает методы проведения калибровки средств измерения Знает порядок выполнения калибровки (поверки) средств измерения и оформления результатов поверки (калибровки) Знает формы и состав протоколов результатов калибровки средств измерения. Имеет навыки (начального уровня) проведения калибровки средств измерения. Имеет навыки (начального уровня) составления протоколов результатов калибровки средств измерения</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Методы разрушающего контроля качества строительных материалов	6	12	2	2					<i>Контрольная работа №1 (р.1-3), Домашнее задание №1 (р.1-2), Домашнее задание №2 (р.3), Защита отчёта по ЛР (р.1-3)</i>
2	Методы неразрушающего контроля качества строительных материалов	6	12	4	4					
3	Неразрушающее методы определения структуры материалов, дефектов и скрытых дефектов в строительных конструкциях	6	8	2	2					
	Итого за 6-й семестр		32	8	8	-	-	87	9	<i>Зачет</i>
4	Методы и средства проведения лабораторных и натурных испытаний	7	16	16	16					<i>Контрольная работа №2 (р.4), Защита отчёта по ЛР (р.4)</i>
	Итого за 7-й семестр		16	16	16	-	-	42	18	<i>Зачет с оценкой</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.
- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Методы разрушающего контроля качества строительных материалов	<p>Тема 1. Роль экспериментальных методов в строительстве. Измерения при проведении эксперимента. Параметры и характеристики материалов и конструкций, измеряемые при контроле качества. Методики измерений при контроле качества. Параметры напряженно-деформированного состояния конструкций под нагрузкой. Методики измерений при определении напряженно-деформированного состояния конструкций сооружения.</p> <p>Тема 2. Цели и задачи разрушающих методов контроля качества строительных материалов. Разрушающие методы определения физико-механических характеристик бетона и каменных материалов, виды бетонов и каменных материалов. Организация испытаний и методы испытания образцов бетонов и образцов каменных материалов для различных конструкций на разных этапах строительства (при входном контроле качества материалов при возведении зданий; при сдаче/приемке объекта в эксплуатацию; особенности отбора образцов при обследовании зданий и сооружений, находящихся в длительной эксплуатации; особенности определения прочности материалов в зданиях исторической застройки), физико-механические характеристики подлежащее определению (прочность, морозостойкость и т.п.).</p> <p>Тема 3. Организация и методы испытаний бетонов. Организация и методы испытания различных характеристик различных бетонов, особенности методов испытаний, используемое испытательное оборудование, используемая нормативная документация, методы изготовления и отбора образцов для испытаний, обработка результатов испытаний (статистическая обработка, отбраковка результатов испытаний по характеру разрушения).</p> <p>Тема 4. Разрушающие методы определения характеристик раствора и кирпичных изделий. Организация испытаний, методы испытания растворов и кирпичных изделий (образцов), используемое испытательное оборудование, используемая нормативная документация, методы изготовления и отбора образцов для испытаний, обработка полученных данных (статистическая обработка), определение физико-механических характеристик.</p> <p>Тема 5 Цели и задачи разрушающих методов контроля качества металлов и соединений металлических конструкций. Разрушающие методы определения физико-механических</p>

		<p>характеристик металлов, организация испытания и методы испытания образцов металлов (при входном контроле качества материалов при возведении зданий; при сдаче/приемке объекта в эксплуатацию; особенности отбора образцов при обследовании зданий и сооружений, находящихся в длительной эксплуатации; особенности определения прочности материалов в зданиях исторической застройки), физико-механические характеристики подлежащие определению (предел прочности при растяжении, предел текучести, модуль упругости и т.п.).</p> <p>Тема 6. Разрушающие методы определения физико-механических характеристик металлов и соединений металлических конструкций. Организация испытаний, методы испытания металлов и соединений изделий из металлов, используемое испытательное оборудование, используемая нормативная документация, методы изготовления и отбора образцов для испытаний, камеральная обработка полученных данных (статистическая обработка, отбраковка полученных результатов), определение физико-механических характеристик, анализ.</p>
2	<p>Методы неразрушающего контроля качества строительных материалов</p>	<p>Тема 7. Цели и задачи обследования строительных конструкций. Цели и задачи обследования, состав обследования зданий и сооружений, область применения, измерения при проведении технического обследования, параметры и характеристики материалов и конструкций, измеряемые при обследовании технического состояния конструкций зданий и сооружений. Прямые и косвенные методы проведения измерений. Классификация методов измерений по физической природе (механические, акустические, магнитные, радиационные, и др.), понятие градуировочной зависимости.</p> <p>Тема 8 Средства измерений, применяемые при обследовании. Приборы, реализующие методы измерений различной физической природы. Особенности обработки результатов измерений. Средства измерения при обследовании зданий и сооружений, измерения прочностных и других характеристик, измерение геометрических параметров конструкций (рулетки, дальномеры и геодезическое оборудование), измерение параметров дефектов и повреждений (глубина и ширина раскрытия трещин, сколов и т.п.), измерения параметров армирования (шаг и величина защитного слоя), измерения при визуальном инструментальном контроле (ВИК).</p> <p>Тема 9. Механические неразрушающие методы определения физико-механических характеристик бетонных и каменных конструкций. Организация испытаний, методы испытания бетонных и каменных конструкций (метод упругого отскока, метод ударного импульса, метод пластических деформаций),</p>

		<p>используемые приборы, используемая нормативная документация, понятие косвенной характеристики, методы калибровки и поверки приборов, камеральная обработка полученных данных (статистическая обработка), построение градуировочной зависимости.</p> <p>Тема 10. Прямые неразрушающие методы определения прочности бетонных изделий. Организация испытаний, методы испытания бетонных конструкций (методом отрыва со скалывания, скола ребра и отрыва диска), используемые приборы, используемая нормативная документация, понятие косвенной характеристики, градуировочная зависимость, методы калибровки и поверки приборов, обработка полученных результатов(статистическая обработка, отбраковка полученных результатов).</p> <p>Тема 11. Прочие методы неразрушающего контроля Магнитные методы, радиолокационные, ультразвуковые методы, радиационные методы, научно исследовательские измерения.</p> <p>Тема 12. Ультразвуковой метод определения физико-механических характеристик бетонных конструкций. Организация испытаний, методы испытания бетонных и каменных конструкций ультразвуковым методом, используемые методы, используемая нормативная документация, понятие косвенной характеристики, методы калибровки и поверки приборов, камеральная обработка полученных данных (статистическая обработка), построение градуировочной зависимости.</p>
3	<p>Неразрушающие методы определения структуры материалов, дефектов и скрытых дефектов в строительных конструкциях</p>	<p>Тема 13. Ультразвуковой метод определения скрытых дефектов в бетонных и железобетонных строительных конструкциях. Методы определения скрытых дефектов в бетонных и железобетонных конструкциях, определение параметров поверхностных и скрытых дефектов, используемые приборы, эхо метод, метод акустической эмиссии, определение глубины развития трещины, используемые приборы.</p> <p>Тема 14. Ультразвуковой метод определения толщины стальных изделий и скрытых дефектов в металлических конструкциях. Способы определения дефектов в металлических конструкциях, типы используемых датчиков, оценка качества сварных швов, Эхо импульсный, зеркально теневой метод, эхо-теневой прямой и наклонный, эхо-зеркальный способы определения скрытых дефектов металлических конструкций.</p> <p>Тема 15. Прочие методы определения скрытых дефектов в строительных конструкциях и методы определения защитного слоя арматуры.</p>

		<p>Вихретоковый метод, метод проникающих веществ, радиографический контроль, тепловой метод, магнитно-порошковый метод.</p> <p>Тема 16. Магнитные и электромагнитные методы, методы определения параметров армирования. Методы определения расположения арматурных стержней, толщины защитного слоя и диаметра арматурных стержней. Магнитный метод неразрушающего контроля, рентгеновский метод, вскрытия конструкций с прямыми измерениями, ультразвуковая томография, георадиолокационные методы,</p>
4	<p>Методы и средства проведения лабораторных и натурных испытаний</p>	<p>Тема 17. Цели и задачи испытаний строительных конструкций. Статических и динамических испытаний, применение статических и динамических испытаний строительных конструкций и узлов.</p> <p>Тема 18. Механические методы измерения параметров конструкций при статических испытаниях. Механические методы измерения при статических испытаниях, измеряемые параметры при статических испытаниях (абсолютные и относительные деформации, линейные и угловые перемещения).</p> <p>Тема 19. Тензометрические методы измерения параметров конструкций при испытаниях. Тензометрия, тензометры и тензорезистор, принцип работы тензорезисторов, типы тензорезисторов, виды тензорозеток, область применения тензорозеток. Тензометрические измерения, тензометрический мост. Виды тензометрических датчиков (измерения нагрузок, перемещений, углов поворота и т.п.)</p> <p>Тема 20. Способы контроля величины испытательных нагрузок и параметров напряженно-деформированное состояние конструкций. Создание нагрузок по заданному закону (применение траверс и жестких штампов). Способы создания статических сосредоточенных нагрузок (применение рычажных систем и траверс, подвеска грузов через динамометры, применение и использование гидравлических насосных станций и домкратов, использование лебедок и систем полиспастов, другие способы нагружения). Методы и средства регистрации контролируемых параметров при проведении статических испытаний в лабораторных условиях (применение механических приборов (тензометров, индикаторов, прогибомеров, клинометров и т.д.), оптико-механические и оптические методы измерения деформаций, перемещений и прогибов, электрические измерительные первичные преобразователи и вторичная регистрирующая аппаратура (тензорезисторы и тензометрические станции, генераторные и параметрические</p>

		<p>преобразователи). Принципы выбора измерительных средств в зависимости от заданных параметров диапазона измерения, точности, способов регистрации и др.</p> <p>Тема 21. Разработка методики и организации проведение статических испытаний строительных конструкций зданий и сооружений. Состав работ и порядок проведения, Методы и приборы для регистрации параметров напряженно-деформированного состояния строительных конструкций при проведении статических испытаний. Принципы работы и область применения различных методов и приборов.</p> <p>Тема 22. Разработка методики и организации проведение динамических испытаний строительных конструкций зданий и сооружений. Разработка методики и организация испытаний при вибрационных (гармонические и негармонические), импульсных и случайных режимах нагружений. Планирование испытаний. Задачи испытаний, состав работ и порядок проведения испытаний. Обработка результатов динамических испытаний. Анализ результатов испытаний. Определение частот, амплитуд и форм колебаний конструкций. Оценка погрешности измерений.</p> <p>Тема 23. Цели и задачи мониторинга строительных конструкций. Цели и задачи мониторинга строительных конструкций, область применения, инструментальных мониторинг, геодезический мониторинг, СММК, СМИС, особенности проведения натурных испытаний, и испытаний реальных (эксплуатируемых) зданий и сооружений</p> <p>Тема 24. Методы и средства измерения используемые при мониторинге и натурных испытаний. Средства и методы измерения используемые в полевых условиях, оптоволоконные датчики, струнные датчики, средств измерения в полевых условия, особенности методов сбора данных.</p>
--	--	--

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1.	Методы разрушающего контроля качества строительных материалов	Тема 1 Определение прочностных характеристик бетона и кирпича разрушающими методами. Определение прочностных характеристик бетона, определение класса бетона, определение марки кирпича, обработка результатов испытаний.
2.	Методы неразрушающего контроля качества	Тема 2. Калибровка и подготовка к работе приборов неразрушающего контроля

	строительных материалов	<p>Подготовка объекта исследования к испытаниям, проведение калибровки прибора основанного на методе ударного импульса на эталонном образце, проведение калибровки динамического твердомера на эталонном образце</p> <p>Тема 3 Установление градуировочной зависимости «косвенная характеристика – прочность бетона» Построение градуировочной зависимости на основе данных прямых и косвенных методов, отбраковка результатов испытаний, определение параметров градуировочной зависимости, определения условий применения градуировочной зависимости, обработка результатов, проверка.</p>
3.	Неразрушающие методы определения структуры материалов, дефектов и скрытых дефектов в строительных конструкциях	<p>Тема 4. Калибровка и подготовка к работе ультразвукового оборудования Подготовка объекта исследования к испытаниям, проведение калибровки прибора на эталонном образце.</p>
4.	Методы и средства проведения лабораторных и натуральных испытаний	<p>Тема 5. Методика проведения испытания при определении физико-механических свойств металла Подготовка образцов металла, обработка полученных результатов, определения прочностных характеристик материалов.</p> <p>Тема 6. Методика проведения испытания при определении прочностных характеристик бетона механическими неразрушающими методами Подготовка образцов к испытаниям, проведение испытаний неразрушающими методами (методом упругого отскока, ударно импульсный метод), статистическая обработка результатов, определения класса бетона.</p> <p>Тема 7. Методика проведения испытания при определении твердости механическими неразрушающими методами Подготовка образцов к испытаниям, проведение испытаний неразрушающими методами, определение твердости стали (твердость по Бринеллю, твердость по Либу) статистическая обработка результатов.</p> <p>Тема 8. Исследование свойств строительных материалов в образцах, конструкциях и сооружениях с применением ультразвукового импульсного метода Подготовка образцов к испытаниям, проведение испытаний ультразвуковым методом, статистическая обработка результатов, определения класса бетона, определение наличие скрытых дефектов.</p> <p>Тема 9. Определение коэффициента тензочувствительности тензорезисторов «градуировка</p>

		<p>тензорезисторов» Градуировка тензорезисторов, определение относительной деформации экспериментальным путем при помощи тензорезисторов, определение коэффициента тензочувствительности.</p> <p>Тема 10. Методика проведения испытания при определении усилия натяжения арматурных стержней Определение усилия натяжения в арматурном стержне неразрушающими методами.</p> <p>Тема 11. Методы и средства измерений при проведении статических испытаний Проведение статических испытаний, определение НДС конструкции экспериментальным методом, определение прогибов (перемещений) конструкции экспериментальными методами.</p> <p>Тема 12. Методы и средства измерений при проведении динамических испытаний Проведение динамических испытаний, определение собственных частот конструкций в режиме вынужденных и свободных колебаний, определение логарифмического декремента.</p>
--	--	--

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Методы разрушающего контроля качества строительных материалов	<p>Тема 1 Определение прочностных характеристик бетона и кирпича разрушающими методами. Определение прочностных характеристик бетона, определение класса бетона, определение марки кирпича, обработка результатов испытаний.</p>
2.	Методы неразрушающего контроля качества строительных материалов	<p>Тема 2. Определения класса бетона при помощи ударно-импульсного метода. Статистическая обработка результатов испытаний ударно импульсным методом. Определение класса бетона.</p> <p>Тема 3. Определение твердости стали. Определение твердости стали (твердость по Бринеллю, твердость по Либу).</p>
3.	Неразрушающие методы определения структуры материалов, дефектов и скрытых дефектов в строительных конструкциях	<p>Тема 4. Определение класса бетона ультразвуковым методом. Статистическая обработка результатов испытаний ударно-импульсным методом. Определение класса бетона.</p>
4.	Методы и средства проведения лабораторных и натурных испытаний	<p>Тема 5. Обработка результатов испытаний при определении прочностных характеристик бетона и кирпича разрушающими методами Подготовка образцов бетона и кирпичей, обработка полученных результатов, определения прочностных</p>

		<p>характеристик материалов.</p> <p>Тема 6. Обработка результатов испытаний при определении прочностных характеристик бетона механическими неразрушающими методами Подготовка образцов к испытаниям, проведение испытаний неразрушающими методами (методом упругого отскока, ударно импульсный метод, метод пластических деформаций), статистическая обработка результатов, определения класса бетона.</p> <p>Тема 7. Обработка результатов испытаний при определении твердости механическими неразрушающими методами Подготовка образцов к испытаниям, проведение испытаний неразрушающими методами, определение твердости стали (твердость по Бринеллю, твердость по Либу) статистическая обработка результатов.</p> <p>Тема 8. Обработка результатов испытаний строительных материалов в образцах, конструкциях и сооружениях с применением ультразвукового импульсного метода Подготовка образцов к испытаниям, проведение испытаний ультразвуковым методом, статистическая обработка результатов, определения класса бетона, определение наличие скрытых дефектов.</p> <p>Тема 9. Определение коэффициента тензочувствительности тензорезисторов «градуировка тензорезисторов» Градуировка тензорезисторов, определение относительной деформации экспериментальным путем при помощи тензорезисторов, определение коэффициента тензочувствительности.</p> <p>Тема 10. Обработка результатов испытаний при определении усилия натяжения арматурных стержней Определение усилия натяжения в арматурном стержне неразрушающими методами.</p> <p>Тема 11. Обработка результатов измерений при проведении статических испытаний Определение НДС конструкции по результатам статических испытаний, определение прогибов (перемещений) конструкции экспериментальными методами.</p> <p>Тема 12. Обработка результатов измерений при проведении динамических испытаний Определение собственных частот конструкций и логарифмического декремента.</p>
--	--	--

4.4 *Компьютерные практикумы*

Не предусмотрено учебным планом

4.5 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Методы разрушающего контроля качества строительных материалов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Методы неразрушающего контроля качества строительных материалов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Неразрушающие методы определения структуры материалов, дефектов и скрытых дефектов в строительных конструкциях	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Методы и средства проведения лабораторных и натуральных испытаний	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, дифференцированному зачету (зачету с оценкой)), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Методы и средства измерений строительных материалов, изделий, конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.02
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает параметры объектов, измеряемые при испытаниях.	1, 2, 3, 4	Зачет в 6-м семестре, зачет с оценкой в 7-м семестре, домашнее задание №1 (р.1-2), домашнее задание №2 (р.3), контрольная работа

		№1 (р.1-3), контрольная работа №2 (р.4)
Знает порядок проведения измерений при испытаниях в строительстве.	1, 2, 3, 4	Зачет в 6-м семестре, зачет с оценкой в 7-м семестре, домашнее задание №1 (р.1-2), домашнее задание №2 (р.3), контрольная работа №1 (р.1-3), контрольная работа №2 (р.4)
Знает классификацию методов измерений при испытаниях в строительстве.	1, 2, 3, 4	Зачет в 6-м семестре, зачет с оценкой в 7-м семестре, домашнее задание №1 (р.1-2), домашнее задание №2 (р.3), контрольная работа №1 (р.1-3), контрольная работа №2 (р.4)
Знает требования, предъявляемые к методам измерений при испытаниях в строительстве	1, 2, 3, 4	Зачет в 6-м семестре, зачет с оценкой в 7-м семестре, домашнее задание №1 (р.1-2), домашнее задание №2 (р.3), контрольная работа №1 (р.1-3), контрольная работа №2 (р.4)
Знает средства измерения, приборы и оборудование, применяемые при проведении испытаний в строительстве	1, 2, 3, 4	Зачет в 6-м семестре, зачет с оценкой в 7-м семестре, домашнее задание №1 (р.1-2), домашнее задание №2 (р.3), контрольная работа №1 (р.1-3), контрольная работа №2 (р.4)
Знает требования к приборам (средствам измерения) используемым при проведении испытаний	1, 2, 3, 4	Зачет в 6-м семестре, зачет с оценкой в 7-м семестре, домашнее задание №1 (р.1-2), домашнее задание №2 (р.3), контрольная работа №1 (р.1-3), контрольная работа

		№2 (р.4)
Имеет навыки (начального уровня) определения параметров объектов, измеряемых при испытаниях	1, 2, 3, 4	защита отчета по лабораторным работам (р.1-4)
Имеет навыки (начального уровня) выбора средств измерения, приборов и оборудования применяемого при проведения испытаний.	1, 2, 3, 4	защита отчета по лабораторным работам (р.1-4)
Имеет навыки (начального уровня) проведения измерений при испытаниях в строительстве.	1, 2, 3, 4	защита отчета по лабораторным работам (р.1-4)
Имеет навыки (начального уровня) использования приборов (средств измерения) при проведении испытаний.	1, 2, 3, 4	защита отчета по лабораторным работам (р.1-4)
Знает методики и методы проведения измерений при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций.	1, 2, 3, 4	Зачет в 6-м семестре, зачет с оценкой в 7-м семестре, домашнее задание №1 (р.1-2), домашнее задание №2 (р.3), контрольная работа №1 (р.1-3), контрольная работа №2 (р.4)
Знает формы и состав протоколов (отчетов) по результатам измерений при испытаниях.	1, 2, 3, 4	Зачет в 6-м семестре, зачет с оценкой в 7-м семестре, контрольная работа №1 (р.1-3), контрольная работа №2 (р.4)
Имеет навыки (начального уровня) выбора методик и методов проведения измерений при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций.	1, 2, 3, 4	защита отчета по лабораторным работам (р.1-4)
Имеет навыки (начального уровня) составления протоколов (отчетов) по результатам измерений при испытаниях.	1, 2, 3, 4	защита отчета по лабораторным работам (р.1-4)
Знает порядок и последовательность выполнения измерений параметров исследуемого объекта.	1, 2, 3, 4	Зачет в 6-м семестре, зачет с оценкой в 7-м семестре, домашнее задание №1 (р.1-2),
Знает требования, предъявляемые к измерениям при испытаниях в строительстве.	1, 2, 3, 4	Зачет в 6-м семестре, зачет с оценкой в 7-м семестре, домашнее задание №1 (р.1-2), домашнее задание №1 (р.1-2), домашнее задание №2 (р.3),
Знает требования и правила сбора данных при измерениях исследуемого объекта.	1, 2, 3, 4	Зачет в 6-м семестре, зачет с оценкой в 7-м семестре, контрольная работа №1 (р.1-3), контрольная работа

		№2 (р.4)
Имеет навыки (начального уровня) выполнения измерений параметров исследуемого объекта	1, 2, 3, 4	защита отчета по лабораторным работам (р.1-4)
Имеет навыки (начального уровня) сбора и хранения данных результатов измерений при испытаниях.	1, 2, 3, 4	защита отчета по лабораторным работам (р.1-4)
Знает принципы статистической обработки результатов измерения при проведении испытаний.	1, 2, 4	Зачет в 6-м семестре, зачет с оценкой в 7-м семестре, контрольная работа №1 (р.1-3), контрольная работа №2 (р.4)
Знает требования к оценке точности и достоверности результатов измерения при испытаниях в строительстве.	1, 2, 3, 4	Зачет в 6-м семестре, зачет с оценкой в 7-м семестре, домашнее задание №1 (р.1-2), домашнее задание №2 (р.3), контрольная работа №1 (р.1-3), контрольная работа №2 (р.4)
Имеет навыки (начального уровня) статистической обработки.	1, 2, 3, 4	защита отчета по лабораторным работам (р.1-4)
Имеет навыки (начального уровня) оценки достоверности и точности результатов измерений при испытаниях.	1, 2, 3, 4	защита отчета по лабораторным работам (р.1-4)
Знает методы и принципы выбора эталонов и стандартных образцов	2, 3, 4	Зачет в 6-м семестре, зачет с оценкой в 7-м семестре, домашнее задание №1 (р.1-2), домашнее задание №2 (р.3)
Знает порядок проведения калибровки измерительного оборудования и средств измерения с использованием эталонов и стандартных образцов.	2, 3, 4	Зачет в 6-м семестре, зачет с оценкой в 7-м семестре, домашнее задание №1 (р.1-2), домашнее задание №2 (р.3)
Имеет навыки (начального уровня) выбора эталонов и стандартных образцов для проведения калибровки средств измерения.	1, 2, 3, 4	защита отчета по лабораторным работам (р.1-4)
Знает методы проведения калибровки средств измерения	2, 3, 4	Зачет в 6-м семестре, зачет с оценкой в 7-м семестре, домашнее задание №1 (р.1-2), домашнее задание №2 (р.3)
Знает порядок выполнения калибровки (поверки) средств измерения и оформления результатов поверки (калибровки)	2, 3, 4	Зачет в 6-м семестре, зачет с оценкой в 7-м семестре, домашнее

		задание №1 (р.1-2), домашнее задание №2 (р.3)
Знает формы и состав протоколов результатов калибровки средств измерения.	1, 2, 3, 4	Зачет в 6-м семестре, зачет с оценкой в 7-м семестре, домашнее задание №1 (р.1-2), домашнее задание №2 (р.3), контрольная работа №1 (р.1-3), контрольная работа №2 (р.4)
Имеет навыки (начального уровня) проведения калибровки средств измерения.	1, 2, 3, 4	защита отчета по лабораторным работам (р.1-4)
Имеет навыки (начального уровня) составления протоколов результатов калибровки средств измерения	1, 2, 3, 4	защита отчета по лабораторным работам (р.1-4)

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

зачет - в 6-м семестре (форма обучения – очная);
дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в 7-м семестре (форма обучения – очная).

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 6 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Методы разрушающего контроля качества строительных материалов	1. Основные задачи экспериментальных методов исследования строительных конструкций зданий и сооружений. 2. Классификация видов испытаний конструкций. 3. Методы определения физико-механических свойств бетона. 4. Порядок проведения испытаний при испытаниях бетона. 5. Обработка результатов, полученных при испытании бетона. Заполнение протокола испытаний. 6. Методы определения физико-механических свойств стали. 7. Обработка результатов, полученных при испытании стали. Заполнение протокола испытаний. 8. Порядок проведения испытаний при определении физико-механических свойств стали. 9. Методы определения свойств кирпичных изделий, 10. Методы определения свойств растворов. 11. Порядок проведения испытаний при определении марки раствора и кирпича. 12. Обработка результатов, полученных при испытании кирпичных изделий. Заполнение протокола испытаний. 13. Обработка результатов, полученных при испытании раствора. Заполнение протокола испытаний.
2	Методы неразрушающего контроля качества строительных материалов	14. Параметры, измеряемые неразрушающими методами. 15. Неразрушающие методы определения упругих характеристик материалов в конструкциях и сооружениях. 16. Методика испытания бетона при помощи метода упругого отскока. Порядок проведения испытаний. 17. Методика испытания бетона при помощи ударно импульсного метода. Порядок проведения испытаний. 18. Методика испытания бетона при помощи ультразвуковых методов. Порядок проведения испытаний. 19. Методика испытания бетона при помощи метода отрыва со скалыванием. Порядок проведения испытаний. 20. Подготовка приборов (калибровка) перед проведением испытаний.

		<p>21. Обработка результатов полученных при неразрушающих испытаниях. Заполнение протокола испытаний.</p> <p>22. Требования к оценке точности и достоверности результатов измерения при использовании неразрушающих методов.</p> <p>23. Эталоны стандартные образцы, используемые для калибровки приборов неразрушающего контроля.</p>
3	Неразрушающие методы определения структуры материалов, дефектов и скрытых дефектов в строительных конструкциях	<p>24. Обзор методов дефектоскопии элементов металлических и железобетонных строительных конструкций.</p> <p>25. Магнитные и электромагнитные методы контроля элементов строительных конструкций. Область применения различных методов. Виды контроля. Порядок проведения испытаний.</p> <p>26. Методы контроля усилия натяжения арматуры при изготовлении пред напряжённых ЖБК. Порядок проведения.</p> <p>27. Акустические методы контроля строительных конструкций. Область применения, особенности методов; преимущества и недостатки различных методов. Порядок проведения.</p> <p>28. Физическая основа методов проникающих излучений контроля строительных конструкций. Возможности методов.</p> <p>29. Резонансный метод исследований элементов строительных конструкций. Порядок проведения испытаний.</p> <p>30. Методы контроля параметров армирования ЖБК. Порядок выполнения измерений.</p> <p>31. Эталоны стандартные образцы, используемые для калибровки приборов используемых для определения скрытых дефектов.</p>

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
4	Методы и средства проведения лабораторных и натурных испытаний	<ol style="list-style-type: none"> 1. Статические испытания строительных конструкций. Задачи испытаний и порядок их проведения. 2. Параметры определяемые при статических испытаниях. 3. Первичные электрические преобразователи механических величин. Принципы работы, область применения; классификация. 4. Тензорезисторный метод регистрации деформации элементов конструкций. Типы тензорезисторов, выбор их базы. Особенности регистрирующей аппаратуры. 5. Градуировка тензорезисторов. Цель и способы выполнения. 6. Основные критерии для оценки результатов статических испытаний строительных конструкций. 7. Методы и приборы регистрации параметров напряженно-деформированного состояния конструкций при проведении статических испытаний.

		8. Способы создания статических сосредоточенных и распределенных нагрузок при проведении испытаний конструкций и моделей. 9. Способы регистрации измерений при статических испытаниях;. 10. Обработка результатов статических испытаний строительных конструкций. 11. Определение величины и направления главных деформаций (напряжений) тензометрическим методом. 12. Оценка состояния несущих строительных конструкций по результатам статических испытаний. 13. Методы регистрации статических деформаций, усилий, перемещений, углов поворота при испытаниях строительных конструкций. 14. Способы создания динамических испытательных нагрузок 15. Динамические параметры конструкций определяемые при испытаниях 16. Обработка результатов динамических испытаний строительных конструкций 17. Основные критерии для оценки результатов динамических испытаний строительных конструкций. 18. Динамические испытания строительных конструкций. Задачи испытаний и порядок их проведения. 19. Способы регистрации динамических процессов; область применения различных типов приборов. 20. Методы сбора данных при статических и динамических испытаний.
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Контрольная работа №1;
- Домашнее задание №1;
- Домашнее задание №2;
- Защита отчёта по ЛР (р.1-3) ,
- Защита отчёта по ЛР (р.4)
- Контрольная работа №2.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа №1 по теме: «Определение прочности бетона конструкции».

Пример и состав типового задания для контрольной работы №1

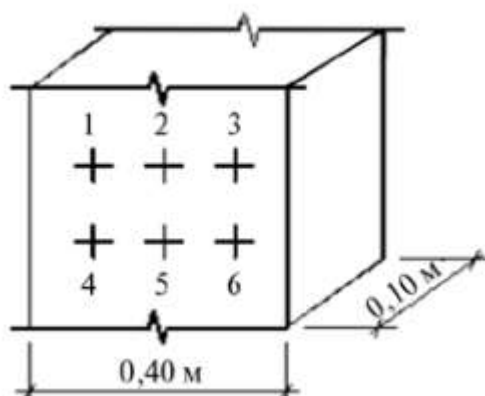
При ультразвуковых испытаниях бетона плиты получены приведенные значения времени прохождения ультразвуковых колебаний. К какому классу по прочности можно отнести бетон плиты, если градуировочная зависимость прочность — скорость ультразвука имеет вид

$$R = 10.1 \cdot 10^{-14} \cdot V^4$$

где R — нормативная прочность бетона, МПа;
 V — скорость ультразвукового импульса, м/с.

В результате прозвучивания были получены следующие значения времени прохождения ультразвука, с:

$$\begin{aligned} t_1 &= 24,9 \cdot 10^{-6}; \\ t_2 &= 25,1 \cdot 10^{-6}; \\ t_3 &= 25,0 \cdot 10^{-6}; \\ t_4 &= 24,6 \cdot 10^{-6}; \\ t_5 &= 25,2 \cdot 10^{-6}; \\ t_6 &= 24,7 \cdot 10^{-6}. \end{aligned}$$



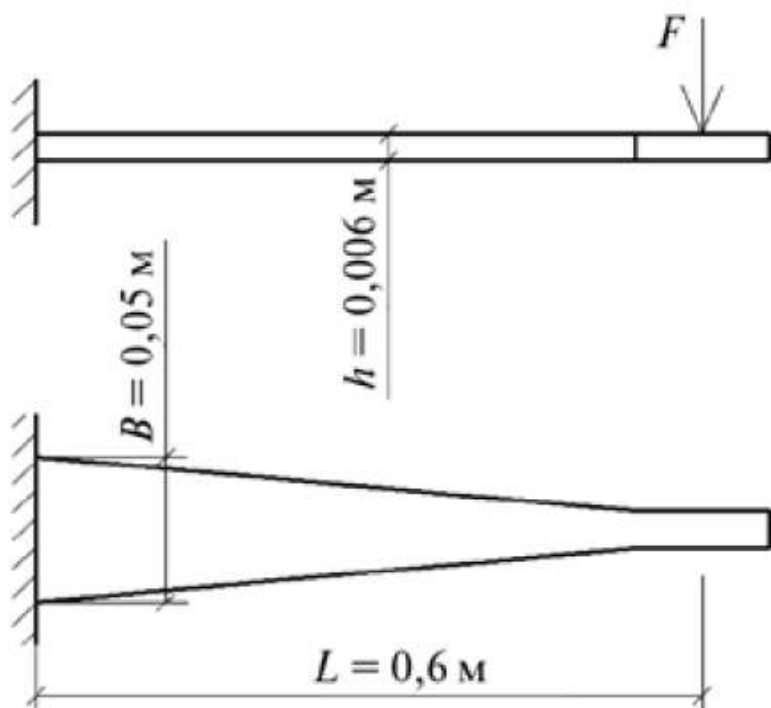
Контрольная работа №2 по теме: «Градуировка тензорезисторов».

Пример и состав типового задания для контрольной работы №2

При градуировке партии тензорезисторов на консоли равного сопротивления с помощью тензометрической аппаратуры получены следующие результаты

Этап нагружения	Нагрузка на консоль, Н	Показания прибора
1	0	1038
2	10	1092
3	20	1147
4	10	1093
5	0	1038

Необходимо определить коэффициент тензочувствительности тензорезисторов (k_T), если известно, что цена деления тензорезистора $c = 4 \cdot 10^{-6}$. Модуль упругости тарировочной консоли $E = 2,1 \cdot 10^5$ МПа, а схема балки приведена на рис.



Перечень типовых контрольных вопросов для защиты отчета по лабораторным работам по теме «Методы и средства измерений строительных материалов, изделий, конструкций»:

По теме: Методы и средства проведения лабораторных и натурных испытаний

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для защиты отчета по лабораторным работам в 6 семестре (очная форма обучения):

1. Определение прочностных характеристик бетона и кирпича разрушающими методами.
 - Стандартные размеры образцов из бетона.
 - Порядок подготовки образцов из бетона.
 - Порядок подготовки образцов из кирпича для испытаний на сжатие.
 - Порядок подготовки образцов из кирпича для испытаний на изгиб.
 - Порядок проведения испытаний образцов бетона.
 - Порядок проведения испытаний кирпича.
2. Калибровка и подготовка к работе приборов неразрушающего контроля
 - Подготовка приборов упругого отскока и ударного импульса перед началом испытаний.
 - Проведение калибровки приборов с использованием эталонов.
 - Подготовка объекта испытания.
3. Установление градуировочной зависимости «косвенная характеристика – прочность бетона»
 - Определение градуировочной зависимости

- Виды градуировочной зависимости.
- Критерии применимости градуировочной зависимости.

4. Калибровка и подготовка к работе ультразвукового оборудования.

- Подготовка ультразвуковых приборов перед началом испытаний.
- Проведение калибровки приборов с использованием эталонов.
- Подготовка объекта испытания.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для защиты отчета по лабораторным работам в 7 семестре (очная форма обучения):

5. Методика проведения испытания при определении физико-механических свойств стали

- Форма образцов стали.
- Порядок подготовки образцов стали.
- Обработка результатов испытаний.
- Параметры определяемые при испытаниях.

6. Методика проведения испытания при определении прочностных характеристик бетона механическими неразрушающими методами.

- Основа метода отрыва со скалыванием.
- На чем основана методика определения прочности бетона методом упругого отскока?
- Какой косвенный показатель можно найти при работе для определения прочности бетона конструкции?
- Какое минимальное количество измерений необходимо производить при использовании ударно-импульсного метода для определения прочности бетона конструкции?
- Выбор методов неразрушающего контроля для определения прочностных характеристик бетона.

7. Методика проведения испытания при определении твердости механическими неразрушающими методами.

- Испытания по методу Полюди.
- Принцип действия динамического твердомера.

8. Исследование свойств строительных материалов в образцах, конструкциях и сооружениях с применением ультразвукового импульсного метода.

- В чем заключаются теоретические основы ультразвукового метода определения модуля упругости материалов?
- К какому виду колебаний относится ультразвук?
- В чем заключается принцип работы ультразвукового прибора для испытаний строительных материалов?

9. Определение коэффициента тензочувствительности тензорезисторов «градуировка тензорезисторов».

- Что такое тензорезистор?
- Как определяется коэффициент тензочувствительности?
- Для чего предназначен компенсационный тензорезистор?
- Почему тарировка тензорезисторов проводится на балке равного сопротивления?
- Что такое тензорезистор?

10. Методика проведения испытания при определении усилия натяжения арматурных стержней

- Методы определения усилия натяжения арматурных стержней.
- Зависимость собственной частоты арматурного стержня от усилия натяжения.

11. Методы и средства измерений при проведении статических испытаний.

- Какие приборы используются для измерения перемещений конструкций?
- Почему необходимо учитывать осадку опор при определении перемещений конструкций?
- Какие датчики применяются для измерения линейных деформаций на поверхности конструкций?
- Как осуществляется переход от измеренных деформаций к напряжениям?
- Какое минимальное количество тензорезисторов необходимо наклеить в одном поперечном сечении конструкции для определения внутренних усилий?

12. Методы и средства измерений при проведении динамических испытаний

- Как экспериментальным путем определить частоту колебаний конструкции?
- Какие измерительные средства применяют при регистрации динамических деформаций и перемещений?
- Что называют логарифмическим декрементом колебаний и как экспериментально определить его значение?
- Как влияет изменение массы и жесткости элемента конструкции на величину частоты собственных колебаний?
- По какому принципу работает вибромашина направленного действия, и в чем особенности ее устройства?
- Что называют основными резонансными формами колебаний балки?
- Как влияют условия закрепления балки на опорах на резонансные частоты колебаний?

Домашнее задание №1 по теме «Методы и средства измерений строительных материалов, изделий, конструкций при проведении обследования строительных конструкций» посвящено проверке правильности усвоения обучающимися материалов лекционных, практических и лабораторных занятий. Примерные тематики домашнего задания:

1. Составить программу испытаний заданного типа строительной конструкции, материалов, изделий.
2. Определить измеряемые параметры объекта обследования.

3. Определить методы испытаний, оборудования, средств измерений для измерений указанных параметров объекта обследования.

4. Методика обработки результатов измерений и оценка достоверности полученных результатов.

Домашнее задание №2 по теме «Методы и средства измерений строительных материалов, изделий, конструкций при проведении статических и динамических испытаний» посвящено проверке правильности усвоения обучающимися материалов лекционных, практических и лабораторных занятий. Примерные тематики домашнего задания:

1. Составить программу испытаний заданного типа строительной конструкции, материалов, изделий.
2. Определить измеряемые параметры объекта испытания.
3. Определить методы испытаний, оборудования, средств измерений для измерений (испытаний) указанных параметров объекта исследования.
4. Методика обработки результатов измерений и оценка достоверности полученных результатов.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

3.2. Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 6 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.4. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Методы и средства измерений строительных материалов, изделий, конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.02
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для бакалавров / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - Москва : Юрайт, 2012. - 820 с. : ил., табл. - (Бакалавр). - ISBN 978-5-9916-1454-2 .	100
2.	Обследование и испытание зданий и сооружений : учебник для вузов / под ред. В. И. Римшина ; [В. Г. Казачек [и др.]. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - Москва : Студент, 2012. - 669 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-4363-0016-0.	71

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Белкин, П. Н. Механические свойства, прочность и разрушение твёрдых тел : учебное пособие / П. Н. Белкин. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-4487-0403-1.	http://www.iprbookshop.ru/79772.html
2	Горбунова, Т. С. Измерения, испытания и контроль. Методы и средства : учебное пособие / Т. С. Горбунова ; под редакцией Е. И. Шевченко. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 108 с. — ISBN 978-5-7882-1321-7.	http://www.iprbookshop.ru/63696.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
------	-------------------------

Код направления подготовки / специальности	27.03.02
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Методы и средства измерений строительных материалов, изделий, конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.02
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд. 007 УЛК лаборатория испытаний сооружений	TUD300Портативный многофункциональный узловой дефектоскоп Влагомер МГ 4 Дальномер Disto A5 Динамометр арматуры ДИАР-1 Измеритель напряжения в арматуре ЭИН-МГ4 Измеритель прочности Beton Condrol Измеритель прочности бетона Beton Pro Control Измеритель прочности ОНИКС Измеритель прочности ОНИКС-ОС Измерительный прибор *ОНИКС* 2.4 Индикатор цифровой ИЦ 0-50 (4 шт.) Комплект датчиков линейного перемещения (4 шт.) Компьютер Тип № 1 с	WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)

	<p>программным комплексом LabVIEW-2010 Монитор Aser V193 Монитор DELL T2210F Монитор Samsung SyncMaster151S Низкочастотный ультразвуковой томограф Ноутбук HP EliteBook 8540W Портативный многофункциональный твердомер ТН140 Принтер HP LaserJet P2015 Принтер LG 1160 Принтер Тип № 9 Системный блок Dell OptiPlex 980 MT с монитором Dell P2213T Системный блок in Win 2007 Тензометрический измерительный комплекс (2 шт.) Тестер УК 1401 М ультразвуковой Ультрозвуковой измеритель прочности*Пульсар1.1* Шкаф ШАМ-11 (4 шт.) Шкаф ШРМ 22-800 (2 шт.) Электромагнитный датчик Электромагнитный прибор Поиск 2 4 Электронный измеритель прочности бетона ПОС-50МГ4 ОД</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p>

	<p>Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24"</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на</p>

<p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.08	Методы и средства измерений строительных материалов, изделий, конструкций
Код и наименование направления подготовки/ специальности	27.03.02	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	7 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Методы и средства измерений строительных материалов, изделий, конструкций» является формирование компетенций обучающегося в области измерений при эксперименте в строительстве; применения измерительных систем, предназначенных для качественной оценки характеристик и параметров различных строительных материалов, изделий и строительных конструкций.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2. Способность выполнять комплекс испытаний строительных материалов, изделий, конструкций и оценку строительно-монтажных работ	ПК-2.4 Выбор методов испытаний, оборудования, средств измерений для измерений (испытаний) параметров объектов профессиональной деятельности
	ПК-2.5 Составление методики проведения испытаний объектов профессиональной деятельности и оформление протокола (отчета) по результатам испытания
	ПК-2.7 Выполнение операций по измерениям параметров объектов профессиональной деятельности, документирование процесса измерений
	ПК-2.8 Статистическая обработка, оценка точности результатов испытаний (измерений)
	ПК-2.9 Выбор эталонов, стандартных образцов для проведения калибровки измерительного оборудования
	ПК-2.11 Выполнение калибровки (поверки) средства измерения и оформление результатов поверки (калибровки)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Методы пожарной опасности строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Портнов Ф.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы пожарной опасности строительных материалов» является формирование компетенций обучающегося в области оценки пожароопасных характеристик строительных материалов, конструкций.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Стандартизация и метрология. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способность выполнять комплекс испытаний строительных материалов, изделий, конструкций и оценку строительно-монтажных работ	ПК-2.4 Выбор методов испытаний, оборудования, средств измерений для измерений (испытаний) параметров объектов профессиональной деятельности
	ПК-2.5 Составление методики проведения испытаний объектов профессиональной деятельности и оформление протокола (отчета) по результатам испытания
	ПК-2.6 Составление документации по верификации и валидации методов испытаний, по эксплуатации испытательного оборудования
	ПК-2.8 Статистическая обработка, оценка точности результатов испытаний (измерений)
	ПК-2.9 Выбор эталонов, стандартных образцов для проведения калибровки измерительного оборудования
	ПК-2.10 Составление методики калибровки средства измерения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.4 Выбор методов испытаний, оборудования, средств измерений для измерений (испытаний) параметров объектов профессиональной деятельности	Знает основные подходы к оценке показателей пожарной опасности строительных материалов Знает методы оценки огнестойкости строительных конструкций Знает связь показателей пожарной опасности строительных материалов с их физико-химическими характеристиками Имеет навыки (начального уровня) выбора измерительного оборудования и методов для оценки пожароопасных характеристик строительных материалов и конструкций
ПК-2.5 Составление методики проведения испытаний объектов профессиональной деятельности и оформление протокола (отчета) по результатам испытания	Знает порядок составления методики проведения испытаний строительных материалов и конструкций для определения их пожарной опасности Знает порядок проведения испытаний по определению показателей пожарной опасности строительных материалов и огнестойкости строительных конструкций Знает порядок оформления сопроводительной документации по испытаниям

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) составления методики проведения испытаний строительных материалов и конструкций для определения их пожарной опасности Имеет навыки (начального уровня) оформления отчетной документации по результатам испытаний строительных материалов и конструкций при определении их пожарной опасности
ПК-2.6 Составление документации по верификации и валидации методов испытаний, по эксплуатации испытательного оборудования	Знает основы верификации и валидации методов испытаний строительных материалов и конструкций при определении их пожарной опасности
ПК-2.8 Статистическая обработка, оценка точности результатов испытаний (измерений)	Знает порядок статистической обработки результатов испытаний строительных материалов и конструкций при определении их пожарной опасности Знает порядок оценки точности результатов испытаний строительных материалов и конструкций при определении их пожарной опасности Имеет навыки (начального уровня) по статистической обработке результатов испытаний строительных материалов и конструкций при определении их пожарной опасности Имеет навыки (начального уровня) по оценке точности результатов испытаний строительных материалов и конструкций при определении их пожарной опасности
ПК-2.9 Выбор эталонов, стандартных образцов для проведения калибровки измерительного оборудования	Знает порядок калибровки оборудования, используемого при проведении испытаний строительных материалов и конструкций при определении их пожарной опасности
ПК-2.10 Составление методики калибровки средства измерения	Знает порядок составления методики калибровки средств измерения, используемых при проведении испытаний строительных материалов и конструкций при определении их пожарной опасности Имеет навыки (начального уровня) по составлению методики калибровки средств измерения, используемых при проведении испытаний строительных материалов и конструкций при определении их пожарной опасности

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции

ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Методы оценки показателей пожарной опасности строительных материалов	8	8		8						<i>Домашнее задание № 1 – р.1</i> <i>Домашнее задание № 2 – р.2</i> <i>Домашнее задание № 3 – р.3</i> <i>Контрольная работа – р.1-3</i>
2	Методы оценки физико-химических и теплофизических характеристик строительных материалов	8	4		6			77	27		
3	Методы оценки огнестойкости и пожарной опасности строительных конструкций	8	8		6						
	Итого:	8	20		20			77	27	<i>дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i>	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Методы оценки показателей пожарной опасности строительных материалов	Тема 1. Физико-химические аспекты показателей пожарной опасности строительных материалов Характер термоокислительных процессов при горении строительных материалов. Концентрационные пределы

		распространения пламени. Физико-химические явления при горении строительных материалов. Дисперсные системы, образование дыма при горении. Состав горючей смеси, токсичность продуктов термического разложения. Тема 2. Методы экспериментального определения показателей пожарной опасности строительных материалов Порядок проведения испытаний по определению горючести, воспламеняемости, распространения пламени, дымообразующей способности, токсичности. Нормативные показатели групп Г, В, РП, Д, Т
2	Методы оценки физико-химических и теплофизических характеристик строительных материалов	Тема 1. Теоретические подходы к исследованию физико-химических и теплофизических характеристик строительных материалов. Физико-химические характеристики строительных материалов. Характер поверхности строительных материалов. Химическое строение различных типов строительных материалов Теплоемкость и теплопроводность. Тема 2. Методы определения физико-химических и теплофизических характеристик строительных материалов. Дифференциальный термический анализ. Инфракрасная спектроскопия. Энергетические параметры поверхности материалов. Использование физико-химических методов анализа при оценке пожарной опасности строительных материалов.
3	Методы оценки огнестойкости и пожарной опасности строительных конструкций	Тема 1. Предел огнестойкости строительных конструкций. Потеря несущей способности. Потеря целостности. Потеря теплоизолирующей способности. Поведение строительных конструкций в условиях пожара Тема 2. Методы оценки огнестойкости и пожарной опасности строительных конструкций. Виды испытываемых конструкций. Используемое испытательное оборудование. Порядок проведения испытаний.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Методы оценки показателей пожарной опасности строительных материалов	Тема 1. Выбор методов оценки пожароопасных характеристик строительных материалов Оценка области применения строительных материалов, выбор соответствующих области применения материалов методов оценки, порядок подготовки образцов для испытаний, Тема 2. Порядок оформления сопроводительной документации к испытаниям по определению показателей пожарной опасности строительных материалов. Рабочие листки, принцип оформления рабочих листков, информация, содержащаяся в рабочих листках, оформление рабочих листков на основании примеров испытаний строительных материалов. Протоколы испытаний, правила

		<p>оформления протоколов испытаний и содержащаяся в них информация, подготовка протоколов испытаний на основании примеров испытаний строительных материалов</p> <p>Тема 3. Обработка результатов испытаний по определению показателей пожарной опасности строительных материалов. Обоснование показателей пожарной опасности строительных материалов на основании их свойств и структуры.</p> <p>Тема 4. Метрологические основы методов оценки показателей пожарной опасности строительных материалов. Порядок валидации и верификации методов. Порядок калибровки испытательных установок. Проведение статистической обработки результатов испытаний. Проведение оценки точности результатов испытаний.</p>
2	<p>Методы оценки физико-химических и теплофизических характеристик строительных материалов</p>	<p>Тема 1. Обработка результатов термического анализа строительных материалов. Тепловые эффекты фазовых переходов. Анализ потери массы образцов</p> <p>Тема 2. Обработка результатов инфракрасной спектроскопии. Определение количественного химического состава модифицированных строительных материалов. Анализ результатов</p> <p>Тема 3. Планирование испытаний</p> <p>Принцип планирования испытаний строительных материалов. Разработка методологии испытаний.</p>
3	<p>Методы оценки огнестойкости и пожарной опасности строительных конструкций</p>	<p>Тема 1. Порядок оформления сопроводительной документации к испытаниям по определению огнестойкости строительных конструкций. Рабочие листки, принцип оформления рабочих листков, информация, содержащаяся в рабочих листках, оформление рабочих листков на основании примеров испытаний строительных конструкций. Протоколы испытаний, правила оформления протоколов испытаний и содержащаяся в них информация, подготовка протоколов испытаний на основании примеров испытаний строительных конструкций</p> <p>Тема 2. Обработка результатов испытаний по определению огнестойкости строительных конструкций. Обоснование поведения строительных конструкций в условиях пожара на основании их свойств и структуры.</p> <p>Тема 3. Математические методы оценки пределов огнестойкости. Сравнительный анализ математического расчета пределов огнестойкости и экспериментальных результатов.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Методы оценки показателей пожарной опасности строительных материалов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Методы оценки физико-химических и теплофизических характеристик строительных материалов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Методы оценки огнестойкости и пожарной опасности строительных конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету (зачету с оценкой)), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Методы пожарной опасности строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные подходы к оценке показателей пожарной опасности строительных материалов	1,2	<i>Контрольная работа Домашнее задание № 1; Домашнее задание № 2; дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i>
Знает методы оценки огнестойкости строительных конструкций	3	<i>Контрольная работа Домашнее задание № 3; дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i>
Знает связь показателей пожарной опасности строительных материалов с их физико-химическими характеристиками	1-2	<i>Домашнее задание № 1; Домашнее задание № 2; дифференцированный</i>

		<i>зачет (зачёт с оценкой)</i>
Имеет навыки (начального уровня) выбора измерительного оборудования и методов для оценки пожароопасных характеристик строительных материалов и конструкций	1-3	<i>Домашнее задание № 1; Домашнее задание № 2; Домашнее задание № 3</i>
Знает порядок составления методики проведения испытаний строительных материалов и конструкций для определения их пожарной опасности	1-3	<i>Домашнее задание № 1; Домашнее задание № 2; Домашнее задание № 3; дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i>
Знает порядок проведения испытаний по определению показателей пожарной опасности строительных материалов и огнестойкости строительных конструкций	1,3	<i>Домашнее задание № 1; Домашнее задание № 3; дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i>
Знает порядок оформления сопроводительной документации по испытаниям	1,2,3	<i>Домашнее задание № 1; Домашнее задание № 2; Домашнее задание № 3; дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i>
Имеет навыки (начального уровня) составления методики проведения испытаний строительных материалов и конструкций для определения их пожарной опасности	1,3	<i>Домашнее задание № 1; Домашнее задание № 3;</i>
Имеет навыки (начального уровня) оформления отчетной документации по результатам испытаний строительных материалов и конструкций при определении их пожарной опасности	1,3	<i>Домашнее задание № 1; Домашнее задание № 3;</i>
Знает основы верификации и валидации методов испытаний строительных материалов и конструкций при определении их пожарной опасности	1,3	<i>Домашнее задание № 1; Домашнее задание № 3; дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i>
Знает порядок статистической обработки результатов испытаний строительных материалов и конструкций при определении их пожарной опасности	1,3	<i>Домашнее задание № 1; Домашнее задание № 3; дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i>
Знает порядок оценки точности результатов испытаний строительных материалов и конструкций при определении их пожарной опасности	1,3	<i>Домашнее задание № 1; Домашнее задание № 3; дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i>
Имеет навыки (начального уровня) по статистической обработке результатов испытаний строительных материалов и конструкций при определении их пожарной опасности	1,3	<i>Домашнее задание № 1; Домашнее задание № 3;</i>
Имеет навыки (начального уровня) по оценке точности результатов испытаний строительных материалов и конструкций при определении их пожарной опасности	1,3	<i>Домашнее задание № 1; Домашнее задание № 3;</i>
Знает порядок калибровки оборудования, используемого при проведении испытаний строительных материалов и конструкций при определении их пожарной опасности	1,3	<i>Домашнее задание № 1; Домашнее задание № 3; дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i>
Знает порядок составления методики калибровки средств измерения, используемых при проведении испытаний строительных материалов и конструкций при определении их пожарной опасности	1,3	<i>Домашнее задание № 1; Домашнее задание № 3; дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i>
Имеет навыки (начального уровня) по составлению методики калибровки средств измерения,	1,3	<i>Домашнее задание № 1; Домашнее задание № 3;</i>

используемых при проведении испытаний строительных материалов и конструкций при определении их пожарной опасности		
---	--	--

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/ дифференцированного зачёта (зачета с оценкой)/защиты курсовых работ/курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачёта (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в 8 семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 8 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Методы оценки показателей пожарной опасности строительных материалов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Метод определения горючести строительных материалов. Порядок проведения испытаний. 2. Метод определения воспламеняемости строительных материалов. Порядок проведения испытаний. 3. Метод определения индекса распространения пламени строительных материалов. Порядок проведения испытаний. 4. Метод определения дымообразующей способности строительных материалов. Порядок проведения испытаний. 5. Метод определения дымообразующей способности строительных материалов. Порядок проведения испытаний. 6. Термоокислительные процессы при горении строительных материалов.

		<p>7. Дисперсные системы. Образование дыма при горении строительных материалов.</p> <p>8. Продукты термического разложения и их токсичность</p> <p>9. Концентрационные пределы распространения пламени.</p> <p>10. Нормирование показателей пожарной опасности строительных материалов.</p> <p>11. Сопроводительная документация при проведении испытаний по определению показателей пожарной опасности строительных материалов</p> <p>12. Калибровка испытательного оборудования по определению показателей пожарной опасности строительных материалов</p> <p>13. Основные требования к процедуре валидации и верификации испытательных методов</p> <p>14. Статистическая обработка результатов испытаний.</p>
2	<p>Методы оценки физико-химических и теплофизических характеристик строительных материалов</p>	<p>15. Основные физико-химические характеристики строительных материалов, их связь с пожарной опасностью строительных материалов</p> <p>16. Взаимосвязь теплоемкости и теплопроводности с показателями пожарной опасности.</p> <p>17. Метод инфракрасной спектроскопии для оценки химической структуры строительных материалов. Использование ИК-спектроскопии при анализе пожароопасных характеристик строительных материалов.</p> <p>18. Дифференциальный термический анализ. Применение ДТА с целью оценки термодеструкции строительных материалов.</p>
3	<p>Методы оценки огнестойкости и пожарной опасности строительных конструкций</p>	<p>19. Предел огнестойкости строительных конструкций. Основные критерии.</p> <p>20. Методы оценки пределов огнестойкости строительных конструкций. Порядок проведения испытаний</p> <p>21. Нормирование пределов огнестойкости строительных конструкций.</p> <p>22. Метод оценки пожарной опасности строительных конструкций. Порядок проведения испытаний.</p> <p>23. Сопроводительная документация при проведении испытаний по определению огнестойкости строительных конструкций</p> <p>24. Калибровка испытательного оборудования по определению огнестойкости строительных конструкций</p> <p>25. Валидация и верификация испытательных методов по определению огнестойкости строительных конструкций</p>

		26. Статистическая обработка результатов испытаний по определению огнестойкости строительных конструкций
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 8 семестре;
- домашнее задание №1 в 8 семестре;
- домашнее задание №2 в 8 семестре;
- домашнее задание №3 в 8 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа по темам «Методы оценки показателей пожарной опасности строительных материалов», «Методы оценки физико-химических и теплофизических характеристик строительных материалов», «Методы оценки огнестойкости и пожарной опасности строительных конструкций»

Типовые вопросы к проведению контрольной работы

1. Нормативные значения групп горючести строительных материалов
2. Нормативные значения групп воспламеняемости строительных материалов
3. Нормативные значения групп распространения пламени строительных материалов
4. Нормативные значения групп токсичности строительных материалов
5. Нормативные значения групп дымообразующей способности строительных материалов
6. Основные этапы проведения испытаний по определению горючести строительных материалов
7. Основные этапы проведения испытаний по определению воспламеняемости строительных материалов
8. Основные этапы проведения испытаний по определению распространения пламени строительных материалов
9. Основные этапы проведения испытаний по определению токсичности строительных материалов
10. Основные этапы проведения испытаний по определению дымообразующей способности строительных материалов
11. Критерии определения пределов огнестойкости строительных конструкций
12. Основные этапы проведения испытаний по оценке предела огнестойкости горизонтальных несущих конструкций
13. Основные этапы проведения испытаний по оценке предела огнестойкости вертикальных несущих конструкций
14. Основные этапы проведения испытаний по оценке предела огнестойкости заполнений проемов

Домашнее задание № 1 по теме «Методы оценки показателей пожарной опасности строительных материалов»

Часть 1. На основании предложенного варианта подготовить документацию по проведению испытаний по оценке пожароопасных характеристик строительных материалов.

Состав задания:

- строительный материал с кратким описанием и идентификационными данными;
- результаты испытаний по соответствующим материалу методикам

Пример типового задания:

Дано: Древесно-стружечная плита с клеевой основой, используемая для отделки стен.

Результаты испытаний: При испытании на горючесть масса образца материала снизилась с 50 г до 20 г. При горении, которое продолжалось 12 секунд, температура повысилась на 42 °С.

При испытании на воспламеняемость в течении 15 минут на поверхность материала лучистой энергией с поверхностной плотностью теплового потока 30 кВт/м² воспламенение не произошло; при воздействии лучистой энергией с поверхностной плотностью теплового потока 40 кВт/м² воспламенение произошло через 5 минут, а при воздействии лучистой энергией с поверхностной плотностью теплового потока 35 кВт/м² воспламенение произошло через 6 минут.

Содержание работы:

- подготовка плана проведения испытаний и выбор методов испытаний с обоснованием выбора на основании характеристик строительных материалов;
- подготовка заявки на проведение испытаний на основании;
- подготовка документация по калибровке испытательного оборудования;
- разработка рабочего листка по выбранным методам и его заполнение на основании данных по проведенным испытаниям;
- анализ полученных результатов испытаний, построение выводов на основе физико-химии процессов, происходящих со строительными материалами в процессе испытаний;

Домашнее задание № 2 по теме «Методы оценки физико-химических и теплофизических характеристик строительных материалов»

На основании предложенного варианта провести анализ полученных результатов оценки физико-химических характеристик строительных материалов.

Состав задания:

- Графики ТГ, ДТГ, ДСК анализа, описание испытуемого материала
- Графики ИК-спектроскопии, описание испытуемого материала

Содержание работы:

Термический анализ:

- Основные процессы, протекающие при тепловом воздействии;
- Границы экзотермических и эндотермических эффектов;
- Величины потери массы в выделенных этапах;
- Пики потери массы;
- Величины тепловых эффектов реакций;
- Выводы.

ИК-спектроскопия:

- Перечень основных групп химических соединений на спектрах;
- Величины оптической плотности выбранных соединений;
- Сравнение полученных величин с эталонным материалом;
- Выводы.

Домашнее задание № 3 по теме «Методы оценки огнестойкости и пожарной опасности строительных конструкций»

На основании предложенного варианта провести анализ полученных результатов испытаний по оценке пожароопасных характеристик строительных конструкций.

Состав задания:

- строительная конструкция с кратким описанием и идентификационными данными;
- результаты испытаний по соответствующей конструкции методикам

Пример типового задания:

Дано: плита из бетона класса В40 размерами (6260x2980) мм, толщиной 180 мм. Плита перекрытия наполнена сегментами из газобетонных блоков толщиной 140 мм.

Спустя 120 минут от начала теплового воздействия на плиту зафиксировано достижение значения деформации плиты 320 мм, значения скорости нарастания деформаций спустя 120 минут составляет 2,1 мм/мин

Спустя 10 минут от начала теплового наблюдался выход дыма из печи. Спустя 15 минут от начала теплового воздействия видимый незначительный прогиб образца. Спустя 65 минут от начала теплового воздействия были слышны сильные хлопки в огневом пространстве. Спустя 120 минут от начала теплового воздействия наблюдался значительный прогиб плиты.

Содержание работы:

- подготовка плана проведения испытаний и выбор методов испытаний с обоснованием выбора на основании характеристик строительных материалов;
- подготовка заявки на проведение испытаний на основании;
- подготовка документация по калибровке испытательного оборудования;
- разработка рабочего листка по выбранным методам и его заполнение на основании данных по проведенным испытаниям;
- анализ полученных результатов испытаний, построение выводов на основе поведения образца в процессе испытаний, а также на основании особенностей поведения образцов выбранного типа в условиях пожара;

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 8 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Методы пожарной опасности строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Зайцев, А. М. Огнестойкость и огнезащита строительных <u>конструкций</u> : учебное пособие / А. М. Зайцев, М. Д. Грошев. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 150 с. — ISBN 978-5-4497-1149-6.	https://www.iprbookshop.ru/108327.html
2	Собурь, С. В. Огнезащита материалов и конструкций: учебно-справочное пособие / С. В. Собурь. — 7-е изд. — Москва: ПожКнига, 2019. — 208 с. — ISBN 978-5-98629-089-8.	https://www.iprbookshop.ru/88464.html

НТБ НИУ МГСУ

Согласовано:

НТБ

08.09.2021

Гальдус Л.Ю.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Методы пожарной опасности строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Методы пожарной опасности строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор</p>

<p>ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>№ 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Основы архитектуры и строительные конструкции

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	К.т.н.	Гнедина Л.Ю.
Доцент	К.э.н.	Нестерова А.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Проектирования зданий и сооружений».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы архитектуры и строительные конструкции» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области архитектуры и строительных конструкций.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК - 1 Способность проводить контроль качества продукции (работ) на этапах производственных процессов	ПК-1.5. Выполнение входного контроля качества строительных конструкций с учетом особенностей объемно-планировочных и архитектурных решений зданий и сооружений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.5. Выполнение входного контроля качества строительных конструкций с учетом особенностей объемно-планировочных и архитектурных решений зданий и сооружений	Знает перечень нормативно-технических документов, регламентирующих работу строительных конструкций при их проектировании и эксплуатации. Имеет навыки (основного уровня) выбора из перечня нормативно-технических документов, устанавливающих требования к строительным конструкциям при их проектировании и эксплуатации.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум

КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К	
1	Определение дисциплины, основные понятия	4	2		2				67	9	<i>Контрольная работа (р.1) Домашнее задание № 1 (р.2) Домашнее задание №2 (р.3)</i>
2	Функциональные основы архитектурного проектирования.	4	4		4						
3	Конструкции зданий и сооружений.	4	6		6						
4	Методика архитектурно-строительного проектирования.	4	4		4						
Итого:			16		16			67	9	<i>зачет</i>	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:
зачет.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Основы проектирования зданий	Тема 1. Основные понятия и определения дисциплины. История развития архитектуры и проектирования зданий. Основные сведения об архитектуре. Исторические, социальные и материальные основы развития архитектуры. Классификация зданий и сооружений и общие требования к ним.
2.	Методика архитектурно-строительного проектирования.	Тема 2. Вопросы индустриализации в архитектурном проектировании Унификация, типизация и система модульной координации. Методика и стадии проектирования. Знакомство с нормативной базой. Техничко-экономическая оценка проектных

		решений.
3.	Функциональные основы проектирования зданий и сооружений	Тема 3. Функциональные основы проектирования. Типология жилых, общественных и промышленных зданий, и их классификация по функции и планировочным решениям. Объемно-планировочные решения зданий различного функционального назначения.
4.	Конструкции зданий и сооружений. Общие подходы к проектированию	Тема 4. Конструктивные системы и схемы зданий Конструктивные системы здания. Нагрузки и воздействия на здание. Взаимосвязь конструктивных и объемно-планировочных решений зданий. Тема 5. Основные части и конструкции зданий Строительные конструкции зданий и сооружений, их общая классификация по форме, структуре, линейности, пространственности, расположению и т.д. Тема 6. Основные части и конструкции зданий Основные виды строительных конструкций стен и перекрытий, их классификация, применение; основные конструктивные детали и узлы. Тема 7. Основные части и конструкции зданий Классификация фундаментов. Принципы назначения конструкции фундаментов. Кровля и покрытие. Лестницы Тема 8. Обследование строительных конструкций Задачи, реализуемые при обследовании строительных конструкций. Методы контроля за строительными конструкциями. Дефекты строительных конструкций. Методы усиления строительных конструкций.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Основы проектирования зданий	Тема 1. Основные понятия и определения дисциплины. История развития архитектуры и проектирования зданий. Основные сведения об архитектуре. Исторические, социальные и материальные основы развития архитектуры. Классификация зданий и сооружений и общие требования к ним.
2.	Методика архитектурно - строительного проектирования.	Тема 2. Вопросы индустриализации в архитектурном проектировании Унификация, типизация и система модульной координации. Методика и стадии проектирования. Знакомство с нормативной базой. Техничко-экономическая оценка проектных решений.
3.	Функциональные основы проектирования зданий и сооружений	Тема 3. Функциональные основы проектирования. Типология жилых, общественных и промышленных зданий, и их классификация по функции и планировочным решениям. Объемно-планировочные решения зданий различного функционального назначения.
4.	Конструкции зданий и	Тема 4. Конструктивные системы и схемы зданий

	сооружений. Общие подходы к проектированию	<p>Конструктивные системы здания. Нагрузки и воздействия на здание. Взаимосвязь конструктивных и объемно-планировочных решений зданий.</p> <p>Тема 5. Основные части и конструкции зданий Строительные конструкции зданий и сооружений, их общая классификация по форме, структуре, линейности, пространственности, расположению и т.д.</p> <p>Тема 6. Основные части и конструкции зданий Основные виды строительных конструкций стен и перекрытий, их классификация, применение; основные конструктивные детали и узлы.</p> <p>Тема 7. Основные части и конструкции зданий Классификация фундаментов. Принципы назначения конструкции фундаментов. Кровля и покрытие. Лестницы</p> <p>Тема 8. Обследование строительных конструкций Задачи, реализуемые при обследовании строительных конструкций. Методы контроля за строительными конструкциями. Дефекты строительных конструкций. Методы усиления строительных конструкций.</p>
--	--	--

4.4 *Компьютерные практикумы*
Не предусмотрено учебным планом

4.5 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*
Не предусмотрено учебным планом

4.6 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основы проектирования зданий	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.</i>
2	Методика архитектурно-строительного проектирования.	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.</i>
3	Функциональные основы проектирования зданий и сооружений	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.</i>
4	Конструкции зданий и сооружений. Общие подходы к проектированию	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.</i>

4.7 *Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Основы архитектуры и строительные конструкции

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает перечень нормативно-технических документов, регламентирующих работу строитель	1-4	домашнее задание №1 домашнее задание №2 зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора из перечня нормативно-технических документов, устанавливающих требования к строительным конструкциям при их проектировании и эксплуатации.	1-4	контрольная работа домашнее задание №1 домашнее задание №2

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий в области архитектурно-строительного проектирования
	Знание основных принципов и методик расчетов в области физико-технического проектирования
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета. Форма промежуточной аттестации: зачет в 4 семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачёта в 4 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Определение дисциплины, основные понятия	1. Определение архитектуры. Триада Витрувия. 2. Объёмная структура зданий и основные конструктивные элементы. 3. Планировочные схемы зданий. 4. Элементы строительной физики.
2.	Методика архитектурно-строительного проектирования.	5. Классификации зданий и сооружений. 6. Методика архитектурного проектирования. 7. Унификация элементов и модульная координация размеров в строительстве
3	Функциональные основы архитектурного	8. Функциональная типология гражданских и производственных зданий и сооружений. 9. Типы жилых зданий. 10. Объёмно-планировочная организация многоэтажных многоквартирных жилых домов. 11. Секционные жилые дома и их ориентация.

	проектирования.	<p>12. Зонирование квартиры и её состав.</p> <p>13. Лестнично-лифтовой эвакуационный узелмногоэтажных жилых домов.</p> <p>14. Объёмно-планировочная организацияусадебных жилых домов.</p> <p>15. Функциональные процессы как основатипологии общественных зданий. Объёмно-планировочная организация и виды помещений общественных зданий по их назначению.</p> <p>14. Эвакуация людей из общественных зданий.</p> <p>15. Здания учебно-воспитательных учреждений.</p> <p>16. Здания предприятий торговли, общественнопитания и бытового обслуживания.</p> <p>17. Зрелищные здания.</p> <p>18. Здания лечебно-профилактических учреждений.</p> <p>19. Спортивные сооружения.</p> <p>20. Административные здания.</p> <p>21. Многофункциональные здания.</p> <p>22. Объёмно-планировочная организация многоэтажных производственных зданий.</p> <p>23. Объёмно-планировочная организация одноэтажных производственных зданий</p>
4	Конструкции зданий и сооружений.	<p>24. Конструктивные системы и схемы зданий.</p> <p>25. Естественные и искусственные основания.</p> <p>26. Конструкции фундаментов.</p> <p>27. Деревянные стены.</p> <p>28. Кирпичные стены.</p> <p>29. Стены из натурального и искусственного камня.</p> <p>30. Крупноблочные стены.</p> <p>31. Крупнопанельные стены.</p> <p>32. Каркасы гражданских зданий и их элементы.</p> <p>33. Каркасы производственных зданий.</p> <p>34. Перекрытия по деревянным балкам.</p> <p>35. Перекрытия по металлическим балкам.</p> <p>36. Перекрытия по железобетонным балкам.</p> <p>37. Железобетонные панельные перекрытия.</p> <p>38. Типы полов и их конструкции.</p> <p>39. Скатные крыши и конструкции наслонных ивисячих стропил.</p> <p>40. Плоские чердачные и совмещённые крыши.</p> <p>41. Конструкции покрытий больших пролётов.</p> <p>42. Конструкции перегородок.</p> <p>43. Лестницы и их конструкции.</p> <p>44. Окна, двери и фонари верхнего света.</p> <p>45. Строительные элементы санитарно-</p>

		технических устройств. 46. Лифты и эскалаторы. 47. Особенности домостроения из монолитного железобетона. 48. Объемно-блочное домостроение.
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- Домашнее задание №1;
- Домашнее задание №2

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа по теме: «Основы проектирования зданий»

Примерные типовые вопросы для контрольной работы

1. Определение архитектуры в соответствии с триадой Витрувия.
2. Классификации зданий и сооружений;
3. Типизация и унификация в строительстве. Единая модульная система;
4. Правила привязки основных конструктивных элементов к модульным разбивочным осям;
5. Основные решения микроклиматической среды зданий, рассматриваемые при проектировании.
6. Современная нормативная база для проектирования зданий и сооружений.
7. Современная нормативная база для проектирования строительных конструкций.

Домашнее задание №1 по теме: «Эскизирование объемно-планировочного решения здания»

Домашнее задание заключается в эскизировании в соответствии с выданным заданием объемно-планировочного решения здания:

Типовые варианты домашнего задания:

1. Объемно-планировочная организация усадебных жилых домов.
2. Объемно-планировочная организация многоэтажных многоквартирных жилых домов.
3. Объемно-планировочная организация зданий лечебно-профилактических учреждений.
4. Объемно-планировочная организация зданий учебно-воспитательных учреждений.
5. Объемно-планировочная организация зрелищных зданий.
6. Объемно-планировочная организация административных зданий.
7. Объемно-планировочная организация многоэтажных промышленных зданий.

Пример типового задания

Вариант № 1

Выдано студенту(ке) _____ группы _____

Дата выдачи и подпись
преподавателя:

Исходные данные

Место строительства:	г. Брянск
Функциональное назначение:	Многоэтажное многоквартирное жилое здание
Состав помещений на этаже:	2 двухкомнатных квартиры 2 однокомнатных квартиры
Количество этажей	5



Домашнее задание №2 по теме: «Эскизирование конструкций и их элементов, частей здания»

Домашнее задание заключается в эскизировании в соответствии с выданным заданием следующих частей зданий, конструкций или их элементов:

Типовые варианты домашнего задания:

1. Конструктивные системы зданий;
2. Конструктивные схемы зданий;
3. Несущие, самонесущие, ненесущие стены;
4. Типы перекрытий;
5. Типы фундаментов;
6. Типы кровель;
7. Геометрические формы скатных кровель;
8. Типы стропильных систем;
9. Конструкции плоских покрытий;
10. Основные типы лестниц и их элементы;
11. Основные конструктивные элементы каркасных зданий.

Пример типового задания

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ «ЭСКИЗИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ И ИХ ЭЛЕМЕНТОВ, ЧАСТЕЙ ЗДАНИЯ»

Вариант № 1

Выдано студенту(ке) _____ группы _____

Дата выдачи и подпись
преподавателя:

Исходные данные

Место строительства:	г. Брянск
Наружные стены:	Кирпичные, трехслойные с эффективным утеплителем
Перекрытия:	Цокольное - монолитное; Междуэтажные – из сборных железобетонных плит;
Крыша:	С теплым чердаком
Фундаменты:	Ленточный, монолитный
Тип подвала/подполья	Эксплуатируемый подвал
Количество этажей	5



3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 4 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания»

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Основы архитектуры и строительные конструкции

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Основы архитектуры и строительных конструкций [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям / под общ. ред. А. К. Соловьева ; [К. О. Ларионова [и др.]. - Москва : Юрайт, 2015. - 458 с.	190
2	Основы архитектуры и строительных конструкций [Текст] : учебник для академического бакалавриата / под общ. ред. А. К. Соловьева ; [К. О. Ларионова [и др.]] ; Моск. гос. строит. ун-т - Национальный исследовательский ун-т. - Москва : Юрайт, 2014. - 458 с.	31
3	Забалуева, Т. Р. Основы архитектурно-конструктивного проектирования [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 270800 "Строительство", профиль "Проектирование зданий и сооружений" / Т. Р. Забалуева ; Московский гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2015. - 193 с.	100
4	Маклакова, Т.Г. Архитектурно-конструктивное проектирование зданий [Текст] : учеб. для вузов / Т. Г. Маклакова. - М. : Архитектура-С, 2010. - . - (Специальность "Архитектура" / редкол.: А. П. Кудрявцев (гл. ред.) [и др.]). - Чертежи и фотографии предоставлены автором Т. 1: Жилые здания. - 2010. - 327 с.	334

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС

1	<p>Стецкий С.В. Основы архитектуры истроительных конструкций [Электронный ресурс]: краткий курслекций/ Стецкий С.В., Ларионова К.О., Никонова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 135 с.</p>	<p>www.iprbookshop.ru /27465</p>
2	<p>Плешивцев А.А. Основы архитектуры и строительные конструкции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Плешивцев А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 105 с.</p>	<p>www.iprbookshop.ru /30765</p>

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Основы архитектуры и строительные конструкции

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Основы архитектуры и строительные конструкции

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор №09/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

	<p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л- 16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л- 16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор №162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Основы расчета строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	к.т.н.	Малахова А.Н.
Ст.преподаватель	-	Кужахметова Э.Р.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Железобетонные и каменные конструкции».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы расчета строительных конструкций» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования строительных конструкций зданий и сооружений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить контроль качества продукции (работ) на этапах производственных процессов	ПК-1.1 Составление номенклатуры требований к объектам профессиональной деятельности для оценки показателей качества
	ПК-1.2 Оценка уровня качества продукции различными методами
	ПК-1.3 Выбор правовых, нормативно-технических (нормативно-методических) документов, устанавливающих требования к контролю качества и оценке соответствия объектов профессиональной деятельности
	ПК-1.6 Подготовка заключения о соответствии объектов требованиям нормативно-правовой, технической, проектной документации
	ПК-1.8 Выполнение операционного контроля качества процессов производства строительных материалов, изделий, конструкций и выполнения строительно-монтажных работ, включая ведение записей
	ПК-1.9 Выбор этапов производственного процесса, оказывающих наибольшее влияние на безопасность и качество изготавливаемых строительных материалов, изделий, конструкций, выполнения строительно-монтажных работ, и оценка дефектов и несоответствий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Составление номенклатуры требований к объектам профессиональной деятельности для оценки показателей качества	<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> для составления задания (назначения исходные данные) для проектирования несущих элементов конструктивных систем объектов строительства
ПК-1.2 Оценка уровня качества продукции различными методами	<i>Знает</i> критерии выбора аналитических и численных методов расчета конструктивных систем и несущих элементов зданий
ПК-1.3 Выбор правовых, нормативно-технических (нормативно-методических)	<i>Иметь навыки (основного уровня)</i> для выбора нормативно-технической базы расчета и конструирования строительных конструкций с выполнением чертежей железобетонных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
документов, устанавливающих требования к контролю качества и оценке соответствия объектов профессиональной деятельности	конструкций; для подбора сборных железобетонные конструкции по строительному каталогу при проектировании зданий
ПК-1.6 Подготовка заключения о соответствии объектов требованиям нормативно-правовой, технической, проектной документации	Имеет навыки (основного уровня) для оценки соответствия выполненных расчетов (в том числе компьютерных) и чертежей нормативным требованиям к расчету и конструированию железобетонных конструкций в составе проектной продукции в области строительства
ПК-1.8 Выполнение операционного контроля качества процессов производства строительных материалов, изделий, конструкций и выполнения строительно-монтажных работ, включая ведение записей	Знает критерии для подбора расчетного аппарата, методов компьютерного проектирования, вариантов конструктивного решения железобетонных и каменных конструкций объектов строительства с контролем и оценкой качества проектного решения
ПК-1.9 Выбор этапов производственного процесса, оказывающих наибольшее влияние на безопасность и качество изготавливаемых строительных материалов, изделий, конструкций, выполнения строительно-монтажных работ, и оценка дефектов и несоответствий	Знает разбивку на этапы процесс проектирования конструктивных систем и несущих элементов объектов строительства с выбором основных показателей, влияющих на безопасность и качество проектного решения, с оценкой возможности потери несущей способности или затрудненной эксплуатации железобетонных и каменных конструкций при несоблюдении требований строительного проекта

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К	
1	Строительные конструкции зданий и сооружений. Нормативная база проектирования строительных конструкций.	5	4		4			16	82	18	<i>Контрольная работа (р.1,3,5)</i> <i>Курсовая работа (р.1,2,3,4,5,6,7)</i> <i>Зачет</i> <i>Домашняя работа (р.1,3,5,7)</i>
2	Проектирование строительных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА	5	4		4						
3	Железобетонные конструкции. Основные понятия и общие сведения. Материалы для железобетонных конструкций	5	4		4						
4	Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу	5	4		4						
5	Основные положения и методы расчета железобетонных конструкций	5	4		4						
6	Особенности проектирования железобетонных конструкций с предварительно напряженной арматурой	5	4		4						
7	Армирование железобетонных конструкций	5	4		4						
8	Каменные и армокаменные конструкции. Применяемые материалы. Основные положения и методы расчета	5	4		4						
Итого:			32		32		16	82	18		

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

контрольная работа.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Строительные конструкции зданий и сооружений. Нормативная база проектирования строительных конструкций.	<i>Л1. Строительные конструкции зданий и сооружений.</i> Классификация зданий и сооружений. Основные положения и требования по обеспечению надежности строительных конструкций. История развития и современное применение конструкций из различных материалов: стальных, деревянных, каменных, бетонных и железобетонных конструкций. Организация проектирования зданий и сооружений.

		Л.2.Нормативная база проектирования. Обзор нормативной базы проектирования и особенностей выполнения расчетов строительных конструкций зданий в железобетонных, каменные, металлических и деревянных конструкциях
2	Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА	Л.3.Статический расчет конструктивной системы (конструкций) здания в ПК ЛИРА. Общие сведения о программном комплексе ЛИРА. Подготовка исходных данных для выполнения расчета. Построение расчетной модели (геометрия, связи, жесткости, нагружение). Команды и модули ПК ЛИРА Анализ результатов статического расчета. Л.4.Подбор арматуры для железобетонных конструкций в ПК ЛИРА. Задание материалов для расчета железобетонных конструкций. Представление результатов подбора арматуры в табличной, графической формах и в виде чертежей. Особенности представления результатов армирования для пластинчатых элементов (плита, стена) и стержневых элементов (балка, колонна)
3	Железобетонные конструкции. Основные понятия и общие сведения Материалы для железобетонных конструкций	Л.5.Основные понятия и общие сведения о бетоне и железобетоне. Сущность железобетона. Совместная работа бетона и стальной арматуры. Армирование железобетонных конструкций. Коэффициент армирования. Сборный, монолитный и сборно-монолитный железобетон. Л.6. Материалы для железобетонных конструкций. Виды, классы и марки бетона. Строение и особенности его работы. Прочностные и деформационные характеристики бетона. Виды арматуры для железобетонных конструкций. Классификация стержневой арматуры. Прочностные и деформационные характеристики арматуры. Рекомендации по применению материалов
4	Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу	Л.7.Общие сведения по проектированию зданий из сборных железобетонных конструкций. Типизация и унификация сборных железобетонных конструкций. Общие сведения о различных строительных каталогах (русском, территориальных, предприятий). Нормативные требования к маркировке железобетонных конструкций в гостах и в строительном каталоге. Л.8.Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу. Определение размеров сборных железобетонных конструкций при выполнении компоновки перекрытий и вертикальной компоновки зданий Сбор нагрузок для определения несущей способности подбираемых по строительному каталогу конструкций. Схемы расположения конструктивных элементов здания и спецификации к схемам в проектной документации объекта
5	Основные положения и методы расчета железобетонных конструкций	Л.9. Основные положения и методы расчета. Расчеты железобетонных конструкций по методу предельных состояний. Группы предельных состояний. Стадии напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов, испытывающих под нагрузкой изгиб, растяжение и внецентренное сжатие. Л.10. Алгоритмы расчета изгибаемых, внецентренно

		<i>сжатых, центрально и внецентренно растянутых элементов.</i> Расчет изгибаемых элементов по прочности (нормального и наклонного сечения), по образованию и раскрытию трещин, прогибу. Расчет внецентренно сжатых элементов. Учет гибкости элементов. Расчет центрально и внецентренно растянутых элементов.
6	Особенности проектирования железобетонных конструкций с предварительно напряженной арматурой	<p>Л.11. Общие сведения о создании и параметры предварительно напряженного армирования. Сущность предварительного напряжения. Способы создания предварительного напряжения и приемы натяжения арматуры. Начальный уровень предварительного напряжения арматуры. Передаточная прочность бетона. Потери предварительного напряжения. Усилие предварительного обжатия.</p> <p>Л.12. Особенности проектирование железобетонных конструкций с преднапряженной арматурой. Влияние предварительного обжатия арматуры на трещиностойкость, ширину раскрытие трещин и прогибы железобетонных конструкций. Алгоритмы расчета преднапряженных конструкций. Конструктивные требования (к размещению арматуры в поперечном сечении элемента и анкеровке напрягаемой арматуры).</p>
7	Армирование железобетонных конструкций	<p>Л.13. Элементы армирования железобетонных конструкций. Отдельные стержни, детали, изделия (каркасы и сетки) для армирования железобетонных конструкций. Правила конструирования деталей, каркасов и сеток. Приспособления для фиксации арматуры. Строповочные элементы и закладные детали сборных конструкций. Представление элементов армирования на схемах и узлах, в спецификациях материалов и ведомостях деталей</p> <p>Л.14. Армирование железобетонных конструкций. Конструктивные требования к армированию изгибаемых, внецентренно сжатых, центрально и внецентренно растянутых элементов..Примеры армирования конструктивных элементов сборных и монолитных зданий (плит, балок, колонн, фундаментов). Сопряжение арматуры при стыковании сборных и монолитных конструкций.</p>
8	Каменные и армокаменные конструкции. Применяемые материалы. Основные положения и методы расчета	<p>Л.15. Материалы для каменных конструкций. Виды и марки кирпича (камня). Растворы для каменных кладок. Виды и марки растворов. Прочностные и деформационные характеристики материалов Расчетное сопротивление каменной кладки.. Конструктивное решение стен и столбов из мелкоштучных каменных материалов</p> <p>Л.16. Основные положения и методы расчета. Статический расчет стен с жесткой конструктивной схемой.. Стадии работы кладки под нагрузкой при сжатии. Расчет каменной кладки по предельным состояниям. Расчет неармированной и армированной каменной кладки при сжатии. Учет гибкости элементов и длительности действия нагрузок. Расчет каменной кладки на смятие. Конструктивные требования при проектировании каменных и армокаменных конструкций</p>

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Строительные конструкции зданий и сооружений. Нормативная база проектирования строительных конструкций.	ПЗ-1 Изучение строительных конструкций зданий. Выполнение индивидуального задания по изучению строительных конструкций зданий с выполнением эскиза и сбором нагрузок
		ПЗ-2 Нормативная база проектирования. Изучение и обсуждение нормативной литературы по проектированию железобетонных конструкций, монолитных и сборных конструктивных систем, оформлению чертежей железобетонных конструкций
2	Проектирование строительных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА	ПЗ-3. Знакомство с программным комплексом ЛИРА. Отработка начальных навыков работы в программном комплексе ЛИРА.. Выполнение расчетов плоских фрагментов (рама, плита, балка-стенка)
		ПЗ-4. Расчет конструкции в ПК ЛИРА. Компьютерный расчет плоской монолитной плиты перекрытия, опертого на колонны по индивидуальным исходным данным
3	Железобетонные конструкции. Основные понятия и общие сведения. Материалы для железобетонных конструкций	ПЗ-5. Конструкции зданий различных построечных периодов. Изучение с выполнением эскизов конструктивного решения железобетонных конструкций на различных этапах развития железобетона
		ПЗ-6. Нормативная база материалов для железобетонных конструкций. Изучение и обсуждение ГОСТов на строительные материалы: бетоны, бетонные смеси, арматуру различных классов
4	Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу	ПЗ-7. Сборные конструкции многоэтажных каркасных зданий. Компоновка перекрытия и вертикальная компоновка многоэтажного каркасного здания из сборных железобетонных конструкций. Составление спецификации конструктивных элементов перекрытия по заданию к курсовой работы
		ПЗ-8. Сборные конструкции одноэтажных каркасных зданий. Компоновка поперечной рамы одноэтажного здания в сборном железобетоне по индивидуальным исходным данным
5	Основные положения и методы расчета железобетонных конструкций	ПЗ-9. Проектирование сборных железобетонных ригеля и колонны. Расчет и конструирование сборных железобетонных конструкций многоэтажного каркасного здания (ригеля, колонны) по заданию к курсовой работы
		ПЗ-10. Проектирование монолитного столчатого фундамента. Расчет и конструирование монолитного столчатого фундамента под сборную колонну по заданию к курсовой работе
6	Особенности проектирования железобетонных конструкций с предварительно напряженной арматурой	ПЗ-11. Геометрические характеристики приведенного сечения. Определение размеров и геометрических характеристик расчетных поперечных сечений многопустотной плиты перекрытия. по заданию к курсовой работы
		ПЗ-12. Проектирование сборной многопустотной плиты перекрытия Расчет и конструирование многопустотной плиты перекрытия многоэтажного каркасного здания по заданию к курсовой работы
7	Армирование железобетонных конструкций	ПЗ-13. Армирование фундаментов зданий. Изучение с выполнением эскизов армирования фундаментов (отдельных, ленточных, плитных, свайных). Конструктивные требования
		ПЗ-14. Армирование стен многоэтажных зданий. Изучение с выполнением эскизов армирования стен монолитных и сборных многоэтажных зданий. Конструктивные требования.
8	Каменные и армокаменные конструкции. Применяемые материалы. Основные положения и методы расчета	ПЗ-15. Расчет центрально и внецентренно сжатого кирпичного столба Расчет и конструирование по центрально и внецентренно сжатого кирпичного столба по индивидуальным исходным данным.
		ПЗ-16. Расчет центрально сжатого армокаменного столба м бутобетонного фундамента. Расчет и конструирование центрально сжатого кирпичного столба с сетчатым армированием и бутобетонного фундамента под кирпичный столб по индивидуальным исходным данным

4.4 Компьютерные практикумы – учебным планом не предусмотрены

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам/курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы/курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы/курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Строительные конструкции зданий и сооружений. Нормативная база проектирования строительных конструкций.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Проектирование строительных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Железобетонные конструкции. Основные понятия и общие сведения. Материалы для железобетонных конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Основные положения и методы расчета железобетонных конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Особенности проектирования железобетонных конструкций с предварительно напряженной арматурой	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Армирование железобетонных конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
8	Каменные и армокаменные конструкции. Применяемые материалы. Основные положения и методы расчета	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации к зачету, к защите курсовой работы, а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Основы расчета строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (основного уровня) для составления задания (назначения исходные данные) для проектирования несущих элементов конструктивных систем объектов строительства	1,2,3,4,5,6,7,8	<i>Контрольная работа Домашняя работа Курсовая работа Зачет</i>
Знает критерии выбора аналитических и численных методов расчета конструктивных систем и несущих элементов зданий	1,2,5,6	<i>Зачет</i>
Иметь навыки (основного уровня) для выбора	1,2,3,4,5,6,7,	<i>Контрольная работа</i>

нормативно-технической базы расчета и конструирования строительных конструкций с выполнением чертежей железобетонных конструкций; для подбора сборные железобетонные конструкции по строительному каталогу при проектировании зданий	8	<i>Домашняя работа Курсовая работа Зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) для оценки соответствия выполненных расчетов (в том числе компьютерных) и чертежей нормативным требованиям к расчету и конструированию железобетонных конструкций в составе проектной продукции в области строительства	1,2,3,5,6,7,8	<i>Контрольная работа Домашняя работа Курсовая работа Зачет</i>
Знает критерии для подбора расчетного аппарата, методов компьютерного проектирования, вариантов конструктивного решения железобетонных и каменных конструкций объектов строительства с контролем и оценкой качества проектного решения	1,3,5,6,8	<i>Зачет</i>
Знает разбивку на этапы процесс проектирования конструктивных систем и несущих элементов объектов строительства с выбором основных показателей, влияющих на безопасность и качество проектного решения, с оценкой возможности потери несущей способности или затрудненной эксплуатации железобетонных и каменных конструкций при несоблюдении требований строительного проекта	1,3,5,6,8	<i>Зачет</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач

	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачет (5 семестр);
- курсовая работа (5 семестр)

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 5 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Строительные конструкции зданий и сооружений. Нормативная база проектирования строительных конструкций.	<ul style="list-style-type: none"> - Классификация зданий и сооружений. - Основные положения и требования по обеспечению надежности строительных конструкций - История развития и современное применение металлических конструкций. - История развития и современное применение деревянных конструкций. - История развития и современное применение железобетонных конструкций. - История развития и современное применение каменных конструкций. - Конструкторский раздел в составе проекта здания - Нормативная база проектирования строительных конструкций.
2	Проектирование строительных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА	<ul style="list-style-type: none"> - Общие сведения о программном комплексе ЛИРА. Построение расчетной модели конструктивной системы (конструкций) здания - Ввод исходных данных, выполнение статического расчета и представление его результатов - Ввод исходных данных для подбора арматуры и представление его результатов - Особенности представления результатов подбора арматуры для пластинчатых и стержневых элементов расчетной схемы.
3	Железобетонные конструкции. Основные понятия и общие сведения. Материалы для железобетонных конструкций	<ul style="list-style-type: none"> - Сущность железобетона. Совместная работа бетона и стальной арматуры. Армирование железобетонных конструкций. Коэффициент армирования. - Сборный, монолитный и сборно-монолитный железобетон. - Материалы для железобетонных конструкций. Виды,

		<p>классы и марки бетона. Строение и особенности его работы. Прочностные и деформационные характеристики бетона.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Виды арматуры для железобетонных конструкций. Классификация стержневой арматуры. Прочностные и деформационные характеристики арматуры.
4	Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу	<ul style="list-style-type: none"> - Типизация и унификация сборных железобетонных конструкций. Общие сведения о различных строительных каталогах (российском, территориальных, предприятий). Требования к маркировке железобетонных конструкций в строительном каталоге. - Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу. - Схемы расположения конструктивных элементов здания и спецификации к схемам в проектной документации объекта
5	Основные положения и методы расчета железобетонных конструкций	<ul style="list-style-type: none"> - Метод расчета железобетонных конструкций по методу предельных состояний. Группы предельных состояний. - Стадии напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов, испытывающих под нагрузкой изгиб, растяжение и внецентренное сжатие. - Расчет изгибаемых элементов по прочности (нормального и наклонного сечения), по образованию и раскрытию трещин, прогибу. - Расчет внецентренно сжатых элементов. Учет гибкости элементов. - Расчет центрально и внецентренно растянутых элементов. - Конструктивные требования к армированию изгибаемых, растянутых и сжатых элементов.
6	Особенности проектирования железобетонных конструкций с предварительно напряженной арматурой	<ul style="list-style-type: none"> - Сущность предварительного напряжения. Способы создания предварительного напряжения и приемы натяжения арматуры. Начальный уровень предварительного напряжения арматуры. Передаточная прочность бетона. - Потери предварительного напряжения. Усилие предварительного обжатия. - Особенности расчета и конструирования преднапряженных конструкций.
7	Армирование железобетонных конструкций	<ul style="list-style-type: none"> - Особенности расчета и конструирования преднапряженных конструкций. - Основные требования и правила выполнения чертежей железобетонных конструкций. - Изделия для армирования железобетонных конструкций. Правила конструирования каркасов и сеток. Спецификация арматуры. - Закладные детали. Фиксаторы арматуры и приспособления для строповки сборных железобетонных конструкций.
8	Каменные и армокаменные конструкции. Применяемые материалы. Основные положения и методы расчета	<ul style="list-style-type: none"> - Материалы для каменных конструкций. Виды и марки кирпича (камня). Растворы для каменных кладок. Виды и марки растворов. Прочностные и деформационные характеристики материалов Расчетное сопротивление каменной кладки. - Конструктивное решение стен и столбов из мелкоштучных каменных материалов. Статический расчет стен с жесткой конструктивной схемой. - Стадии работы кладки под нагрузкой при сжатии. Расчет каменной кладки по предельным состояниям. Расчет неармированной и армированной каменной кладки при сжатии. Учет гибкости элементов и длительности действия нагрузок.

		<ul style="list-style-type: none"> - Расчет каменной кладки на смятие. - Конструктивные требования при проектировании каменных и армокаменных конструкций
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

Проектирование железобетонных конструкций многоэтажного каркасного здания (по вариантам).

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов, (объем пояснительной записки - 25...30 с.)

1. Скомпоновать из сборных железобетонных конструкций перекрытие многоэтажного каркасного здания.
2. Выполнить схему расположения сборных железобетонных конструкций перекрытия и спецификацию к схеме.
3. Выполнить статический расчет с последующим расчетом основных несущих конструкций здания: сборной многопустотной плиты перекрытия, ригеля и колонны, а также монолитного столбчатого фундамента под сборную колонну
4. Компьютерный расчет поперечной рамы многоэтажного каркасного здания

Произвести конструирование и выполнить чертежи рассчитываемых конструкций (ригеля, колонны, многопустотной плиты перекрытия и фундамента) в среде графического редактора АВТОКАД: (объем графической части курсовой работы - 3 листа формата А3)

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы

1. Компоновка перекрытия и вертикальная компоновка здания из сборных железобетонных конструкций.
2. Заполнение спецификации сборных железобетонных конструкций..
3. Сбор нагрузок на конструктивные элементы здания
4. Выбор классов бетона и арматуры для несущих конструкций здания
5. Расчетные схемы конструктивных элементов здания.
6. Определение усилий для расчета железобетонных конструкций.
7. разрушение ригеля по нормальному и наклонному сечению.
8. Определение продольной арматуры ригеля.
9. Конструктивные требования по установке поперечной арматуры ригеля.
10. Определение несущей способности ригеля по наклонному сечению.
11. Определение гибкости и коэффициента продольного изгиба при расчете колонны.
12. Алгоритм подбора продольной арматуры колонны.
13. Конструирование колонны (установка поперечной арматуры, армирование оголовка колонны, армирование консоли)
14. Стыки колонн по высоте здания.
15. Сопряжение ригелей и колонн.
16. Определение площади подошвы фундамента
17. Определение высоты фундамента
18. Компоновка фундамента.
19. Подбор арматуры и конструирование сетки армирования фундамента.
20. Расчетные сечения многопустотной плиты перекрытия.
21. Определение геометрических характеристик двутаврового расчетного сечения.

22. Примененный способ создания предварительного напряжения и прием натяжения арматуры многопустотной плиты перекрытия.
23. Назначение начального уровня предварительного напряжения арматуры многопустотной плиты перекрытия.
24. Потери предварительно напряжения. Передаточная прочность бетона
25. Прочностные расчеты многопустотной плиты перекрытия.
26. Расчеты по образованию и раскрытию трещин, прогибу.
27. Армирование многопустотной плиты перекрытия.
28. Составление спецификации арматуры
29. Выполнение чертежей в среде графического редактора
30. Компьютерные расчеты железобетонных конструкций

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа по теме: Расчет железобетонных конструкций.

ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ

1. Сущность железобетона, его достоинства и недостатки. Способы изготовления и возведения железобетонных конструкций. Область применения
2. Классификация бетонов. Структура и прочность бетона.
3. Показатели качества бетона – классы и марки. Рекомендации по назначению классов и марок бетона для проектируемых конструкций.
4. Деформативность бетона. Характеристики деформативности.
5. Схема разрушения и последовательность расчёта наклонных сечений на действие поперечной силы
6. Количественная оценка содержания арматуры в бетоне. Конструктивные требования по минимальному, оптимальному и максимальному проценту армирования железобетонных конструкций
7. Назначение и виды арматуры. Классификация арматуры
8. Прочностные и деформационные свойства арматуры. Особенности зависимости $\sigma - \epsilon$ для горячекатаной и термомеханически упрочненной арматуры
9. Сжатые элементы. Конструирование сжатых элементов. Расчёт прочности сжатых элементов
10. Распределение усилий в поперечном сечении внецентренно сжатого железобетонного элемента. Последовательность расчета его прочности при использовании вспомогательного графика
11. Применение арматуры в конструкциях. Арматурные изделия(каркасы и сетки) и их представление на схемах армирования и в таблице-спецификации
12. Усадка и ползучесть бетона. Механизм появления растягивающих напряжений в бетоне армированных конструкций
13. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов с одиночной арматурой
14. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов с двойной арматурой

15. Классификация нагрузок. Нормативные и расчётные нагрузки. Коэффициенты надёжности по нагрузке. Учет ответственности зданий и сооружений
16. Нормативные и расчётные сопротивления бетона и арматуры. Коэффициенты надёжности по бетону и арматуре. Коэффициенты условий работы бетона
17. Сущность метода расчета по предельным состояниям. Две группы предельных состояний
18. Сущность и преимущества предварительного напряжения. Способы создания предварительного напряжения. Назначение начального уровня преднапряжения и перечень его потерь
19. Сцепление арматуры с бетоном. Схема распределения напряжений выдергивания и сцепления вдоль анкеруемого арматурного стержня. Вычисление длины анкеровки.
20. Три стадии напряжённо-деформированного состояния железобетонного элемента при изгибе.
21. Условия прочности (со схемами к выводу расчетных формул) внецентренно растянутого элемента прямоугольного сечения (два случая)
22. Понятие о трещиностойкости железобетонных элементов. Расчет по образованию трещин в изгибаемых элементах
23. Соединения арматурных стержней при армировании железобетонных конструкций. Виды соединений. Определение длины перепуска арматуры
24. Расчет по раскрытию нормальных трещин (расстояние между трещинами, ширина раскрытия и глубина трещин). Требования по ограничению ширины раскрытия трещин
25. Определение кривизны и прогиба изгибаемого элемента с трещинами в растянутой зоне

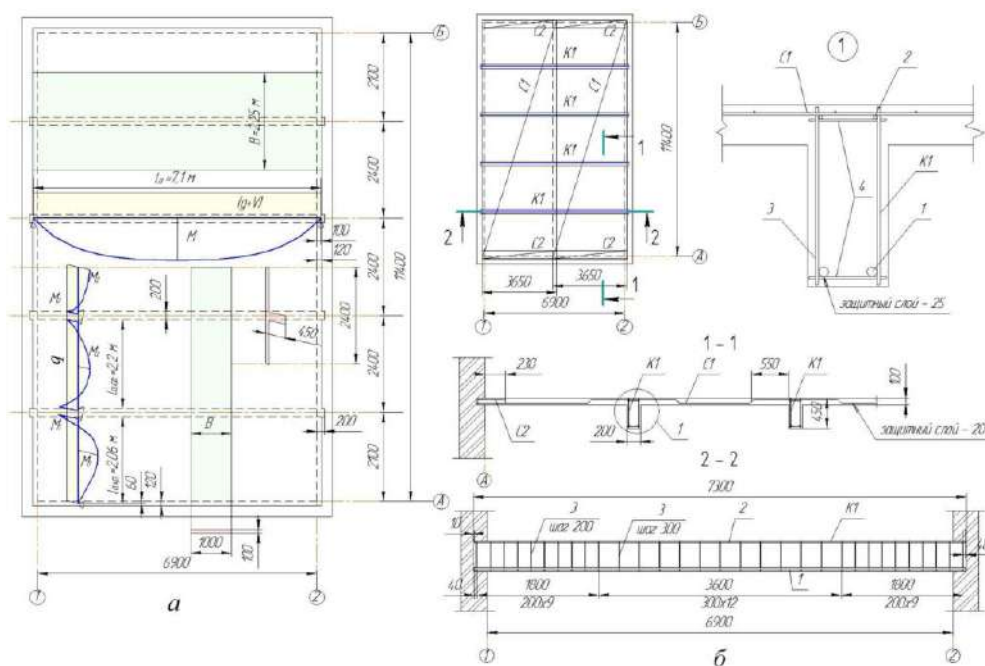
Домашнее задание по теме:

РАСЧЕТ И АРМИРОВАНИЕ МОНОЛИТНОГО БАЛОЧНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ С КОНСТРУИРОВАНИЕМ КАРКАСОВ И СЕТОК И СОСТАВЛЕНИЕМ СПЕЦИФИКАЦИИ МАТЕРИАЛОВ

Исходные данные для выполнения домашнего задания

№ вар.	Размеры перекрытия в плане, м	P_d , кН/м ²	P_t , кН/м ²	№ вар.	Размеры перекрытия в плане, м	P_d , кН/м ²	P_t , кН/м ²
1	6,5×11,0	0,48	4,0	13	5,8×10,2	0,63	8,0
2	6,4×10,9	0,48	4,5	14	5,9×10,1	0,63	8,5
3	6,3×10,8	0,48	5,0	15	6,0×10,0	0,72	9,0
4	6,2×10,7	0,48	5,5	16	5,9×9,9	0,72	4,0
5	6,1×10,6	0,48	6,0	17	5,8×9,8	0,72	4,5
6	6,0×10,5	0,63	6,5	18	5,7×9,7	0,72	5,0
7	5,8×10,4	0,63	7,0	19	5,6×9,6	0,82	5,5
8	5,7×10,3	0,63	7,5	20	6,0×9,6	0,82	6,0
9	6,5×12,0	1,05	4,6	21	6,2×10,2	0,56	3,0
10	6,4×11,9	1,05	5,2	22	6,4×10,1	0,56	3,2
11	6,3×10,5	1,05	5,4	23	6,0×9,5	0,78	3,4
12	6,2×10,0	1,05	6,2	24	5,9×11,2	0,78	3,6

В соответствии с исходными данными, как показано на рисунке, выполнить компоновку перекрытия (а) и армирование балочного перекрытия (б)



3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 5 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

заданий, решения задач		
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 5 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями

Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий

	решения задач			
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулирование м корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулирование м корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Основы расчета строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	<i>Стандартизация и метрология</i>
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	<i>бакалавриат</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Малахова А.Н. Железобетонные и каменные конструкции (включая расчет в ПК ЛИРА) [Текст] : учебное пособие для групп профессиональной переподготовки, обучающихся по специальности 08.03.01 "Строительство" (профиль "Промышленное и гражданское строительство") / А. Н. Малахова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : АСВ, 2018. - 283 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-4323-0258-8 :	30
1	Малахова А.Н. Армирование железобетонных конструкций [Текст] : учебное пособие для студентов высших и средних учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 - "Строительство" (профиль "Промышленное и гражданское строительство") / А. Н. Малахова ; Московский государственный строительный университет. - 2-е изд. - Москва : МГСУ, 2015. - 113 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 109-110 (33 назв.). - ISBN 978-5-7264-0987-0	56
2	Малахова А.Н. , Мухин М.А. Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство" / А. Н. Малахова, М. А. Мухин ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 119 с. : ил., табл. - (Строительство). - Библиогр.: с. 117 (23 назв.). - ISBN 978-5-7264-1059-3	40

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Малахова, А. Н. Армирование железобетонных конструкций : учебное пособие / А. Н. Малахова. — 3-е изд. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018. — 128 с. — ISBN 978-5-7264-1827-8.	https://www.iprbookshop.ru/86295.html

2	Малахова, А. Н. Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА : учебное пособие / А. Н. Малахова, М. А. Мухин. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 120 с. — ISBN 978-5-7264-1059-3	https://www.iprbookshop.ru/57054.html
---	--	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Примеры расчета железобетонных конструкций с вариантами исходных данных [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических работ по дисциплинам «Железобетонные и каменные конструкции», «Строительные конструкции» для студентов бакалавриата всех форм обучения направления подготовки 08.03.01 Строительство / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. архитектурно-строительного проектирования ; [А.Н. Малахова]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2015. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/202015/219.pdf
2	Проектирование и конструирование железобетонных конструкций многоэтажного каркасного здания [Электронный ресурс] : методические указания к курсовому проекту по дисциплине "Строительные конструкции" для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль "Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций", и курсовой работе по дисциплине "Методы расчета строительных конструкций" для обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. железобетонных и каменных конструкций ; сост. А. Н. Малахов ; [рец. А. Г. Тамразян]. - Электрон. текстовые дан. (2,74 Мб). - Москва : НИУ МГСУ, 2018. - (Строительство). - Загл. с титул. Экрана http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2017/106.pdf
3	Методы расчета строительных конструкций [Электронный ресурс] : учебное наглядное пособие по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. железобетонных и каменных конструкций ; сост. : А. Н. Малахова, Б.К. Джамуев. - Электрон. текстовые дан. (1,72 Мб). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (УНП). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2682-2 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2683-9 (локальное) http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/UNP2020/132.pdf

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Основы расчета строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	<i>Стандартизация и метрология</i>
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	<i>2021</i>
Уровень образования	<i>бакалавриат</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Год разработки/обновления	<i>2021</i>

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Основы расчета строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Вебкабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Вебкабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)

		<p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Вебкабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Вебкабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Вебкабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec</p> <p>ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура CleVu с большими кнопками и</p>	<p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

	<p>накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Вебкабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Лаборатория железобетонных и каменных конструкций Ауд. 009 УЛК</p>	<p>Компьютер Kraftway с монитором 19" Samsung (13 шт.) Компьютер Тип № 1 Монитор 19* TFT (14 шт.)</p>	<p>DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Вебкабинет)</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Управление качеством

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент каф. КБС	д.т.н., доцент	Лисиенкова Л.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Управление качеством» является формирование компетенций обучающегося в области управления качеством продукции для решения задач профессиональной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» (уровень образования бакалавриат).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить контроль качества продукции (работ) на этапах производственных процессов	ПК-1.13 Составление схемы (карты) контроля качества объектов объектов профессиональной деятельности
ПК-5. Способность организовывать работу по контролю качества и подтверждению соответствия объектов профессиональной деятельности	ПК-5.1 Отслеживание и регистрация жалоб (претензий), включая действия, предпринятые для их разрешения;
	ПК-5.2 Разработка и оформление основных видов документов системы управления качеством организации (регламент процесса, политика качества, руководство по качеству, записи о качестве и др.)
	ПК-5.3 Составление плана мероприятий по устранению и предупреждению несоответствия на этапах жизненного цикла продукции
	ПК-5.7 Разработка требований к содержанию и структуре систем управления качеством в организации
	ПК-5.4 Статистический анализ системы менеджмента качества и причин возникновения несоответствий при производстве продукции
	ПК-5.10 Выбор корректирующих действий по устранению причин, снижающих качество продукции (работ, услуг) на стадиях жизненного цикла продукции
	ПК-5.12 Составление матрицы ответственности персонала при организации контроля качества в организациях, органах по сертификации и испытательных лабораториях
	ПК-5.14 Составление карты процесса управления качеством объектов профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.13 Составление схемы (карты) контроля качества объектов профессиональной деятельности	Знает классификацию показателей качества продукции (работ) Знает основные инструменты контроля и управления качеством продукции (работ) Имеет навыки (начального уровня) выбора инструментов и методов контроля качества продукции (работ)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) составления карты контроля качества продукции (работ)
ПК-5.1 Отслеживание и регистрация жалоб (претензий), включая действия, предпринятые для их разрешения;	<p>Знает методы оценки уровня качества продукции (работ)</p> <p>Знает методы анализа спроса и оценки потребительских предпочтений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета уровня качества продукции (работ) (дифференциальным методом)</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) построения модели спроса и оценки потребительских предпочтений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета уровня качества продукции (работ) комплексным методом</p>
ПК-5.2 Разработка и оформление основных видов документов системы управления качеством организации (регламент процесса, политика качества, руководство по качеству, записи о качестве и др.)	<p>Знает уровни и виды документации системы управления качеством в организации</p> <p>Знает структуру политики качества, руководства по качеству, регламента процесса управления качеством;</p> <p>Знает содержание основных разделов руководства по качеству;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки политики качества и руководства по качеству</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки регламента процесса в организации</p>
ПК-5.3 Составление плана мероприятий по устранению и предупреждению несоответствий на этапах жизненного цикла продукции	<p>Знает простые и новые инструменты контроля и управления качеством продукции на этапах ЖЦП.</p> <p>Знает комплексные методы анализа причин и последствий отказов продукции на этапах ЖЦП.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки мероприятий на основе проведения FMEA-анализа первоначально варианта продукции и после доработки этого варианта.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) практического составления плана мероприятий по устранению и предупреждению несоответствий на этапах жизненного цикла продукции</p>
ПК-5.4 Статистический анализ системы менеджмента качества и причин возникновения несоответствий при производстве продукции	<p>Знает методы классификации затрат на качество</p> <p>Знает основные инструменты анализа и проектирования качества на этапах ЖЦП</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) построения диаграмм Парето и Исикавы на основе статистического анализа несоответствий при производстве продукции</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) практического применения причинно-следственной диаграммы Исикавы и диаграммы Парето для разработки корректирующих действий по устранению причин, снижающих качество продукции на этапах ЖЦП.</p>
ПК-5.7 Разработка требований к содержанию и структуре систем управления качеством в организации	<p>Знает требования к системам управления качеством, устанавливаемые в ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.</p> <p>Знает организационную структуру системы управления качеством в организации.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки требований к содержанию системы управления качеством в организации</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки структурной схемы системы качества</p>
ПК-5.10 Выбор корректирующих действий по устранению причин, снижающих качество продукции (работ, услуг) на	<p>Знает основные концепции развития систем качества и 14 принципов Деминга</p> <p>Знает принципы Всеобщего управления качеством (TQM)</p> <p>Знает структуру семейства Международных стандартов ИСО серии 9000.</p> <p>Знает восемь принципов менеджмента качества на этапах ЖЦП</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
стадиях жизненного цикла продукции	Знает цикл непрерывного совершенствования Шухарта - Деминга (PDSA или PDCA) Знает основные элементы (подсистемы) системы менеджмента качества в организации Имеет навыки (начального уровня) проведения самооценки организации при внедрении принципов менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 10014 Имеет навыки (основного уровня) организации работы по внедрению основных принципов управления качеством в организации
ПК-5.12 Составление матрицы ответственности персонала при организации контроля качества в организациях, органах по сертификации и испытательных лабораториях	Знает методы, формы и виды контроля качества строительной продукции и работ Знает организационную структуру системы контроля качества в организациях, органах по сертификации и испытательных лабораториях Имеет навыки (начального уровня) разработки модели системы контроля качества в организациях, органах по сертификации и испытательных лабораториях Имеет навыки (начального уровня) практического составления матрицы ответственности персонала при организации контроля качества в организациях, органах по сертификации и испытательных лабораториях
ПК-5.14 Составление карты процесса управления качеством объектов профессиональной деятельности	Знает основные этапы разработки системы управления качеством в организации Знает структурные элементы и состав нормативной документации системы управления качеством в организации Имеет навыки (начального уровня) построения модели управления качеством в организациях Имеет навыки (начального уровня) разработки карты процесса управления качеством в организациях

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц (324 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К	
1	Качество - основа деятельности предприятия. Оценка качества и конкурентоспособности продукции	5	8		6					Домашнее задание №1, р. 1 Домашнее задание №2, р. 2 Контрольная работа №1, р. 3	
2	Управление качеством. Развитие систем управления качеством.	5	12		4			69	27		
3	Системы менеджмента качества. Основные элементы СМК	5	12		6						
	<i>Итого по 5 семестру</i>	5	32		16			69	27	<i>Экзамен</i>	
4	Методы и инструменты контроля, анализа и управления качеством.	6	20		16			16	64	36	Контрольная работа №2, р. 4
5	Управление качеством в строительстве	6	12		16						
	<i>Итого по 6 семестру</i>	6	32		32			16	64	36	<i>Курсовая работа Экзамен</i>
	Итого:	5, 6	64		48			16	133	63	Курсовая работа Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Качество - основа деятельности предприятия. Оценка качества и конкурентоспособности и продукции.	<p>Тема 1.1 Комплексность понятия качества, характеризующего эффективность деятельности предприятия.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конкурентная среда рыночной экономики как стимул развития менеджмента качества 2. Современные подходы к определению содержания категорий «качество» и «конкурентоспособности» 3. Качество и удовлетворенность современного потребителя <p>Тема 1.2 Классификация показателей качества продукции (работ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура классификации показателей качества

		<p>2. Основные группы и виды показателей качества продукции (работ)</p> <p>3. Методы измерения показателей качества продукции.</p> <p>4. Номенклатура показателей качества. «Дерево качества».</p> <p>Тема 1.3. Уровень качества и конкурентоспособность продукции</p> <p>1. Понятие качества и конкурентоспособности продукции</p> <p>2. Основные этапы оценки уровня качества продукции.</p> <p>3. Методы оценки уровня качества продукции.</p> <p>Тема 1.4. Методология прогнозирования качества и конкурентоспособности продукции</p> <p>1. Основные методы прогнозирования качества продукции</p> <p>2. Методы оценки конкурентоспособности продукции</p>
2	Управление качеством. Развитие систем управления качеством.	<p>Тема 2.1. Эволюция концепций, форм и методов организации работ по качеству.</p> <p>1. Основоположники систем управления качеством.</p> <p>2. 14 принципов Э. Деминга, 10 этапов повышения качества по Джурану, 14-этапный план Кросби по повышению качества.</p> <p>3. Пять «звезд» качества.</p> <p>4. Всеобщее управление качеством (TQM) и его составляющие.</p> <p>Тема 2.2. Существующие системы управления качеством</p> <p>1. Европейские подходы к управлению качеством.</p> <p>2. Отечественные системы обеспечения качества</p> <p>3. Развитие систем качества в Японии. Кружки качества</p> <p>Тема 2.3. Стандартизация систем управления качеством</p> <p>1. История развития стандартов на системы качества</p> <p>2. Краткое представление новых Международных стандартов ИСО серии 9000.</p> <p>3. Основные термины и определения, относящиеся к менеджменту качества и к управлению качеством процесса.</p> <p>Тема 2.4. Принципы управления качеством</p> <p>1. Восемь принципов менеджмента качества</p> <p>2. Цикл непрерывного совершенствования Шухарта - Деминга (PDSA или PDCA)</p> <p>3. Жизненный цикл продукции и петля качества.</p> <p>Тема 2.5 Реализация принципов управления качеством</p> <p>1. Процессный подход к реализации системы управления качеством</p> <p>2. Системный подход к реализации системы управления качеством</p> <p>3. Комплексный подход к реализации системы управления качеством</p> <p>Тема 2.6. Основные задачи и цели управления качеством в организациях</p> <p>1. Цели и задачи системы управления качеством в организации (цели, объекты, субъекты, макро-, общие и частные функции).</p> <p>2. Общие подсистемы: прогнозирование и планирование уровня качества, регулирование качества, контроль качества, учет и анализ изменения уровня качества, стимулирование ответственности за качество.</p> <p>3. Специальные подсистемы управления качеством: стандартизация, испытание, профилактика брака, аттестация и сертификация.</p> <p>4. Обеспечивающие подсистемы: правовое, информационное, материально-техническое, метрологическое, кадровое, организационное, технологическое и финансовое обеспечение.</p>
3	Системы менеджмента качества. Основные элементы СМК	<p>Тема 3.1 Система Total Quality Management (всеобщий менеджмент качества)</p> <p>1. Разработка и внедрение систем менеджмента качества</p> <p>2. Основные элементы СМК</p> <p>3. Подтверждение соответствия и сертификации СМК организаций.</p> <p>Тема 3.2 Ответственность руководства в определении целей и задач в области качества</p>

		<ol style="list-style-type: none"> 1. Миссия, стратегия организации 2. Политика в области качества 3. Руководство по качеству в организации <p>Тема 3.3 Модель СМК, основанная на процессном подходе</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и виды процессов в организации. 2. Требования и характеристики качества процесса 3. Результативность и эффективность процессов. <p>Тема 3.4. Процессы, связанные с потребителями, поставщиками, производством и обслуживанием</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Управление процессами, связанными с потребителем 2. Управление процессами закупок 3. Управление процессами производства 4. Управление записями по результатам осуществления процессов жизненного цикла продукции. <p>Тема 3.5 Процессы мониторинга, измерения, анализа и улучшения деятельности организации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы и методы мониторинга процессов 2. Аудит, цели, виды и порядок проведения. 3. Корректирующие и предупреждающие действия
4	<p>Методы и инструменты контроля, анализа и управления качеством</p>	<p>Тема 4.1 Основные инструменты контроля, анализа и управления качеством</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Контрольный листок. 2. Гистограмма 3. Метод стратификации статистических данных <p>Тема 4.2 Основные инструменты контроля, анализа и управления качеством (продолжение)</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Причинно-следственная диаграмма Исикавы 5. Диаграмма Парето 6. Диаграмма разброса 7. Контрольные карты процессов и временные ряды <p>Тема 4.3 Новые инструменты управления качеством</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Мозговая атака», 2. Диаграмма сродства 3. Диаграмма связей, 4. Древоидная диаграмма <p>Тема 4.4 Новые инструменты управления качеством (продолжение)</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Матричная диаграмма, 6. Стрелочная диаграмма. 7. Поточная диаграмма, 8. Диаграмма процесса осуществления программы, 9. Матрица приоритетов. <p>Тема 4.5. Комплексные инструменты и методологии улучшения качества</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Коллективная работа в командах - важнейший инструмент улучшения качества 2. Анализ форм и последствий отказов (FMEA-методология) <p>Тема 4.6. Комплексные инструменты и методологии улучшения качества (продолжение)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Развертывание функции качества (QFD-методология) 4. Реинжиниринг - методология радикального улучшения 5. Бенчмаркинг, методология "Шесть сигм" и др. <p>Тема 4.7. Методы управления затратами на качество</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация затрат на качество 2. Модель стоимости процесса 3. Экономия затрат, связанных с качеством.

5	Управление качеством в строительстве	<p>Тема 5.1 Качество строительства</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объекты контроля качества 2. Уровень качества строительной продукции 3. Формирование качества в строительстве <p>Тема 5.2 Система контроля качества в строительстве</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы и формы контроля качества 2. Классификация видов контроля в строительстве 3. Контроль качества строительной продукции и работ <p>Тема 5.3 Система управления качеством в строительстве</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы формирования и функции системы управления качеством в строительстве 2. Организация работы в области качества в строительных организациях. <p>Тема 5.4.Разработка и внедрение систем качества в строительных организациях</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные элементы систем качества 2. Порядок создания системы качества в организациях 3. Определение состава структурных подразделений системы качества 4. Определение состава документации системы качества 5. Внедрение и сертификация систем управления качеством в строительных организациях
---	--------------------------------------	--

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Качество - основа деятельности предприятия. Оценка качества и конкурентоспособности продукции.	<p>Практическая работа № 1. Изучение номенклатуры показателей качества строительной продукции и разработка «дерева» качества</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить структуру Системы показателей качества продукции с использованием нормативной базы и разработать номенклатурный перечень показателей качества 2. Разработать древовидную классификацию (дерево качества) показателей качества. 3. Указать обобщенные, групповые (индивидуальные) показатели качества, стадию жизненного цикла продукции, на которой применяется тот или иной показатель. 4. Выполнить индивидуальное задание: <ol style="list-style-type: none"> 4.1.Определить код по классификаторам заданной продукции. 4.2.Изучить группы показателей качества, применяемые к данной продукции 4.3.Составить структурную схему показателей качества ("дерево качества") продукции 4.4. Используя нормативную документацию на продукцию, указать нормативные значения показателей вашей продукции <p>Практическая работа № 2 Оценка технического уровня качества на основе экспертного анализа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Заполнить анкету опроса экспертов о качестве заданного вида продукции. 2. Обработать результаты опроса.

		<p>3. Заполнить матрицу рангов</p> <p>4. Рассчитать коэффициент конкордации и проверить его значимость.</p> <p>5. Расчет степени согласованности мнений экспертов.</p> <p>6. Расчет коэффициентов весомости показателей качества</p> <p>7. Построение средней априорной диаграммы рангов и оценка значимости коэффициентов весомости показателей качества продукции</p> <p>Практическая работа № 3</p> <p>Часть 1. Анализ уровня качества строительной продукции</p> <p>1. Изучить методы анализа уровня качества продукции</p> <p>2. Определить базовые значения показателей на основе анализа показателей качества аналогов продукции.</p> <p>3. Рассчитать уровень качества заданной продукции дифференциальным методом и сравнить с базовыми показателями</p> <p>Часть 2. Прогнозирование конкурентоспособности продукции на основе модели спроса и оценки потребительских предпочтений</p> <p>1. Провести социологический опрос по изучению предпочтений потребителей в отношении характеристик однородной продукции (услуги).</p> <p>2. Определить значимость различных характеристик продукции (услуги) на основе обработки результатов опроса</p> <p>3. Построить психологическую модель спроса на разновидность однородной продукции (услуг).</p> <p>4. Определить среднюю оценку каждой разновидности продукции (услуги) клиентом.</p> <p>5. Построить гистограмму важности характеристик выбранного вида продукции (услуги) с точки зрения клиентов.</p>
2	Управление качеством. Развитие систем управления качеством.	<p>Практическая работа № 4</p> <p>Внедрение 14 принципов Деминга на предприятии (деловая игра).</p> <p><i>Материальное обеспечение:</i></p> <p>Участники игры обеспечиваются подсказками в виде подробного описания принципов Деминга и («противники») примеров их критики.</p> <p><i>Сценарий деловой игры</i></p> <p>Руководитель предприятия, вернувшись после курсов повышения квалификации для директоров, вдохновлен идеями патриархов качества и достижениями современного менеджмента качества. Первым шагом он хочет внедрить на предприятии 14 принципов менеджмента Деминга.</p> <p>На совещание приглашаются руководители подразделений, менеджер по качеству (или руководитель Службы качества).</p> <p>Задача директора: вступление, чтение последовательно 14 принципов Деминга и организация делового обсуждения каждого принципа, чтобы услышать мнение коллектива и сформировать вывод о применимости принципов на предприятии.</p> <p><i>Подготовка к деловой игре:</i></p> <p>1-й шаг — выбор предприятия</p> <p>2-й шаг – распределение ролей:</p> <p>Генеральный директор — ведет совещание.</p> <p>Менеджер по качеству — поддерживает его дополнительной информацией.</p> <p>Группа «консерваторов» («критиков»), загруженных работой, которые противятся нововведениям.</p> <p>Другие руководители подразделений — стремятся в обсуждении понять целесообразность внедрения каждого принципа на предприятии.</p> <p>Практическая работа № 5</p> <p>Самооценка внедрения принципов менеджмента качества по</p>

		<p>ГОСТ Р ИСО 10014</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить сравнительный анализ принципов менеджмента качества версий стандартов ИСО 2000 и 2015 гг. 2. Выбор предприятия строительной отрасли для самооценки. 3. Краткая характеристика предприятия. 4. Изучение методики самооценки (приложение А стандарта ГОСТ Р ИСО 10014). 5. Изучение уровней зрелости (табл. А.1 стандарта ГОСТ Р ИСО 10014) и формы для начальной самооценки (табл. А.2). 6. Подбор соответствующего уровня зрелости из табл. А.1, лучше всего отражающий состояние зрелости организации. 7. Подготовка формы таблицы для самооценки (начальной). 8. Проведение экспертной оценки предприятия по принципам менеджмента качества в соответствии с изученной методикой самооценки. 9. Расчет оценок для каждого принципа. 10. Построение радарной (лепестковой) диаграммы на основе полученных данных. 11. Вывод о приоритетных направлениях воздействия (совершенствования). 12. Коллективное обсуждение результатов.
3	Системы менеджмента качества. Основные элементы СМК	<p>Практическая работа № 6 Разработка политики и целей в области качества</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор предприятия (организации) для разработки политики в области качества. 2. Анализ определений «политика в области качества», «миссия», «цели в области качества» по ГОСТ Р ИСО 9000; 3. Систематизация требований ГОСТ Р ИСО 9001–2015 к политике в области качества (п. 5.2). 4. Обсуждение примеров политик в области качества различных организаций. 5. Краткий доклад о предложенном образце политики. 6. Разработка политики в области качества для своей организации. 7. Разработка Цели в области качества на конкретный период деятельности организации. <p>Практическая работа № 7 Разработка процессной структуры организации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ процессов СМК с описанием входов и выходов (например, Приложение Д Руководства НОСТРОЙ). 2. Повторение понятий «процесс», «процессный подход»; основные подходы и методы разработки процессной структуры организации. 3. Выбор предприятия (организации) для работы, 4. Определение назначения организации 4. Сбор информации о продукции, количестве работников, основных функциях подразделений предприятия. 5. Разработка схемы организационной структуры предприятия (организации) 6. Определение (разработка) политики и цели организации 7. Анализ: потребителей каждого процесса, входы и выходы каждого процесса, взаимодействия процессов и их характеристики, продолжительность и последовательность взаимодействующих процессов. 8. Построение схемы взаимодействия процессов организации. <p>Практическая работа № 8 Часть 1. Формирование и управление качеством на основных этапах жизненного цикла продукции Документирование процессов на примере процесса</p>

		<p>«Управление человеческими ресурсами»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ требований ГОСТ Р ИСО 9001–2015: а) к СМК и ее процессам (п. 4.4); б) к ресурсам и человеческим ресурсам (пп. 7.1.1, 7.1.2, 7.2). 2. Выбор предприятия (организации) для выполнения задания 3. Обсуждение сущности управления персоналом, его роли в СМК. 4. Изучение различных подходов к документированию процессов. 5. Изучение формы карты процесса (приложение В Руководства Р НОСТРОЙ 2.35.2–2011). 6. Для процесса «Управление человеческими ресурсами»: <ol style="list-style-type: none"> а) заполнение карты процесса (модифицированной) для процесса «Управление человеческими ресурсами»; б) разработка алгоритма (блок-схемы) с указанием распределения ответственности, полномочий и сроков (периодичности) для каждого элемента блок-схемы <p>Часть 2. Разработка карты и алгоритма процесса «Закупки»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ образцов различных подходов к документированию процесса «Закупки» и к оценке поставщиков. 2. Исследование типовых процессов СМК с описанием входов и выходов. 3. Анализ особенностей процесса «Закупки» на практических примерах. 4. Построение карты процесса (по заданию). 5. Разработка алгоритма процесса «Закупки».
4	Методы и инструменты контроля, анализа и управления качеством	<p>Практическая работа № 9</p> <p>Комплексное применение простых инструментов качества</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение проблем(ы) для работы. Все участники рабочей группы должны иметь опыт в выбранной области. (Пример: услуги высшего образования в строительной отрасли. Проблема: рост опозданий студентов на первое занятие. Цель работы: определение причин проблемы с целью выбора направлений решения.). 2. Сбор данных: <ol style="list-style-type: none"> а) методом «Мозговой штурм» для диаграммы Исикавы: <ul style="list-style-type: none"> – назначение «руководителем предприятия» организатора (ведущего) «Мозгового штурма» и регистратора идей; – объявление «организатором» целей и правил проведения «мозгового штурма»; – проведение сессии «мозгового штурма»; – прояснение полученных идей и оценка их значимости; – построение диаграммы Исикавы для значимых идей; - выявление причин несоответствий (опозданий); <p>Практическая работа № 10.</p> <p>Построение причинно-следственной диаграммы Исикавы и диаграммы Парето.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С применением контрольного листка или специального бланка — сбор данных для диаграммы Парето. 2. Упорядочение (прояснение) полученных данных. 3. Построение диаграммы Исикавы. 4. Построение диаграммы Парето. 5. Выбор корректирующих действий по устранению причин, снижающих качество продукции (работ, услуг) на стадиях жизненного цикла продукции 6. План устранения несоответствий. <p>Практическая работа № 11 (4 часа)</p> <p>Анализ видов и последствий отказов (FMEA-анализ)</p> <p>Цель работы: развитие у студентов навыков по работе с методом анализа видов и последствий потенциальных дефектов (FMEA-анализ).</p> <p>Порядок работы:</p>

1. Изучите лекционный материал и представленные сведения о рассматриваемом методе.
2. Сформируйте команду (не более трех человек).
3. Ознакомьтесь с приведенной ситуационной задачей (постановка задачи).
4. Сформулируйте миссию рассматриваемой вами проблемы для предприятия в узком смысле.
5. Выявите потенциальные причины, дефекты и последствия отказов на основе построения диаграммы средства/дерева связей, диаграммы Исикавы.
6. Проведите расчет и заполните таблицы.
7. Проанализируйте представленную информацию в полном объеме.
8. Разработайте план устранения недостатков продукции и предложите мероприятия по ее усовершенствованию

Практическая работа № 12

Систематизация многообразия средств и методов управления качеством

1. Вспомнить и записать из изученных ранее дисциплин различные средства и методы управления качеством — на основе собственного представления о данных понятиях.
2. Применяя системный подход, найти свой вариант классификации множества средств и методов управления качеством в форме: схемы; таблицы; рисунка; списка.
3. Разработать классификацию средств и методов управления качеством с применением графических инструментов TQM — (древовидная диаграмма или диаграмма Исикавы).
4. Оформить получившийся рисунок (список) классификации и представить его группе.
5. Выполнить сравнительный анализ предложенной и типовой классификации средств и методов управления качеством.

Практическая работа 13. (4 часа)

Анализ качества продукции методом структурирования функции качества (метод QFD)

Порядок выполнения:

1. Сформировать таблицу 1 требований потребителя с оценками для рассматриваемого варианта продукции в сравнении с 2-3-мя видами аналогичной продукции конкурентов.

Таблица 1

Требование потребителя	Оценка качества продукции	Оценка качества продукции конкурентов
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

2. Определить 8 технических характеристик продукции, от которых зависит выполнение требований потребителя и внести в «домик качества» в соответствии с алгоритмом. Требования и оценки потребителя взять из таблицы, сформированной в п. 1.
3. Провести QFD-анализ и заполнить «домик качества».
4. В ходе анализа выявить наиболее значимые характеристики продукции.

		<p>5. В зависимости от качества связей характеристик между собой выбрать приоритеты улучшения характеристик продукции.</p> <p>Практическая работа № 14 Анализ методов классификации затрат на качество</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать методы классификации затрат на качество. 2. Выявить затраты на качество на конкретном предприятии. 3. Распределить затраты на качество между группами, по классификации, предложенной Ф. Кросби 4. Распределить затраты на качество между группами, по классификации, предложенной А. Фейгенбаумом 5. Сравнить полученные статьи затрат по двум классификациям.
5	Управление качеством в строительстве	<p>Практическая работа № 15 Разработка системы управления качеством в строительной организации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать функциональную модель системы управления качеством выбранного предприятия, установить состав и элементы подсистем. 2. На основе модели разработать карту процесса управления качеством исследуемого объекта. 3. Установить требования к параметрам процесса управления. 4. Установить выходные данные процесса. 5. Установить требования к мониторингу и измерению процесса (отчеты, показатели результативности). <p>Практическая работа №16 Разработка документационного обеспечения системы управления качеством в организации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать схему процесса управления качеством продукцией, используя данные Практической работы №15. 2. Разработать номенклатуру документации для управления процессом. 3. Разработать организационную структуру системы управления качеством 4. Разработать матрицу распределения ответственности системы управления качеством <p>Практическая работа № 17 (4 часа) Моделирование системы контроля качества процессов производства строительных материалов, изделий, конструкций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать технологическую схему производственного процесса. 2. Сформировать перечень нормативной документации, регламентирующей параметры процесса 3. Идентифицировать исследуемый процесс производства продукции 4. Разработать функциональную модель контроля и регулирования качества процессов производства и готовой продукции с указанием состава и элементов контрольных операций. <p>Практическая работа № 18 (4 часа) Разработка карты процесса контроля качества производства строительных материалов, изделий, конструкций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На основе модели (Практическая работа №17) разработать карту процесса контроля (контрольной операции) качества исследуемого объекта. 2. Установить требования к параметрам контроля качества. 3. Установить требования к мониторингу и измерению процесса контроля качества (отчеты, показатели результативности). 4. Разработать номенклатуру документации для контроля. <p>Практическая работа № 19 Порядок разработки, внедрения и сертификации системы</p>

	<p>менеджмента качества в строительной организации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать конкретное предприятие строительной отрасли (производство, испытательная лаборатория, орган по сертификации); 2. Разработать план мероприятий по созданию СМК на предприятии с указанием сроков и ответственных. 3. Составить перечень документации СМК (внутренней, внешней) <p>Практическая работа № 20 Порядок сертификации системы менеджмента качества в строительной организации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовить план мероприятий по подготовке к сертификации СМК. 2. Разработать макет информационного материала (листка) для персонала о предстоящей сертификации СМК. 3. Подготовить краткое выступление для одного из подразделений организации от имени директора по качеству или менеджера по качеству. 4. Подготовить комплект документов (перечень, заполненные формы) для сертификации СМК по ГОСТ Р55568–2013
--	--

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Качество - основа деятельности предприятия. Оценка качества и конкурентоспособности продукции.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Управление качеством. Развитие систем управления качеством.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Системы менеджмента качества. Основные элементы СМК	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных

		занятий.
4	Методы и инструменты контроля, анализа и управления качеством	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
5	Управление качеством в строительстве	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Управление качеством

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает классификацию показателей качества продукции (работ)	1	Экзамен 5 сем. Курсовая работа
Знает основные инструменты контроля и управления качеством продукции (работ)	4	Контрольная работа № 2 р. 4 Экзамен 6 сем
Имеет навыки (начального уровня) выбора инструментов и методов контроля качества продукции (работ)	4	Контрольная работа №2 р.4
Имеет навыки (начального уровня) составления карты контроля качества	5	Курсовая работа

продукции (работ)		
Знает методы оценки уровня качества продукции (работ)	1	Домашнее задание № 1, р.1 Экзамен 5 сем.
Знает методы анализа спроса и оценки потребительских предпочтений	1	Экзамен 5 сем
Имеет навыки (начального уровня) расчета уровня качества продукции (работ) (дифференциальным методом)	1	Домашнее задание №1 р.1
Имеет навыки (начального уровня) построения модели спроса и оценки потребительских предпочтений	1	Домашнее задание №1 р.1
Имеет навыки (начального уровня) расчета уровня качества продукции (работ) комплексным методом	1	Домашнее задание №1 р.1
Знает уровни и виды документации системы управления качеством в организации	3	Экзамен 5 сем. Контрольная работа 1 р.3
Знает структуру политики качества, руководства по качеству, регламента процесса управления качеством	3	Экзамен 5 сем. Контрольная работа 1 р.3
Знает содержание основных разделов руководства по качеству	3	Экзамен 5 сем. Контрольная работа 1 р.3
Имеет навыки (начального уровня) разработки политики качества и руководства по качеству	3	Контрольная работа 1 р.3
Имеет навыки (начального уровня) разработки регламента процесса в организации	3	Курсовая работа
Знает простые и новые инструменты контроля и управления качеством продукции на этапах ЖЦП.	4	Контрольная работа 2, р.4 Экзамен 6 сем.
Знает комплексные методы анализа причин и последствий отказов продукции на этапах ЖЦП.	4	Контрольная работа 2, р.4 Экзамен 6 сем.
Имеет навыки (начального уровня) разработки мероприятий на основе проведения FMEA-анализа первоначального варианта продукции и после доработки этого варианта.	4	Контрольная работа 2, р.4
Имеет навыки (основного уровня) практического составления плана мероприятий по устранению и предупреждению несоответствий на этапах жизненного цикла продукции	4	Контрольная работа 2, р.4 Курсовая работа
Знает методы классификации затрат на качество	4	Контрольная работа 2, р.4 Экзамен 6 сем.
Знает основные инструменты анализа и проектирования качества на этапах ЖЦП	4	Контрольная работа 2, р.4 Экзамен 6 сем
Имеет навыки (основного уровня) построения диаграмм Парето и Исикавы на основе статистического анализа несоответствий при производстве продукции	4	Контрольная работа 2, р.4 Курсовая работа
Имеет навыки (основного уровня) практического применения причинно-следственной диаграммы Исикавы и диаграммы Парето для разработки корректирующих действий по устранению причин, снижающих качество продукции на этапах ЖЦП	4	Контрольная работа 2, р.4 Курсовая работа
Знает требования к системам управления качеством, устанавливаемые в ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.	3	Контрольная работа 1, р.3 Экзамен 5 сем.

Знает организационную структуру системы управления качеством в организации.	2	Домашнее задание № 2 р.2 Экзамен 5 сем.
Имеет навыки (основного уровня) разработки требований к содержанию системы управления качеством в организации	3	Контрольная работа 1, р.3 Курсовая работа
Имеет навыки (основного уровня) разработки структурной схемы системы качества	2	Домашнее задание № 2 р.2 Курсовая работа
Знает основные концепции развития систем качества и 14 принципов Деминга	2	Домашнее задание 2, р. 2 Экзамен 5 сем.
Знает принципы Всеобщего управления качеством (TQM)	2	Домашнее задание 2, р. 2 Экзамен 5 сем.
Знает структуру семейства Международных стандартов ИСО серии 9000.	2	Домашнее задание 2, р. 2 Экзамен 5 сем.
Знает восемь принципов менеджмента качества на этапах ЖЦП	2	Домашнее задание 2, р. 2 Экзамен 5 сем.
Знает цикл непрерывного совершенствования Шухарта - Деминга (PDSA или PDCA)	2	Домашнее задание 2, р. 2 Экзамен 5 сем.
Знает основные элементы (подсистемы) системы менеджмента качества в организации	2	Домашнее задание 2, р. 2 Экзамен 5 сем.
Имеет навыки (начального уровня) проведения самооценки организации при внедрении принципов менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 10014	2	Домашнее задание № 2 р.2
Имеет навыки (основного уровня) организации работы по внедрению основных принципов управления качеством в организации	2	Домашнее задание 2, р. 2 Курсовая работа
Знает методы, формы и виды контроля качества строительной продукции и работ	5	Курсовая работа Экзамен 6 сем.
Знает организационную структуру системы контроля качества в организациях, органах по сертификации и испытательных лабораториях	5	Курсовая работа Экзамен 6 сем.
Имеет навыки (начального уровня) разработки модели системы контроля качества в организациях, органах по сертификации и испытательных лабораториях	5	Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) практического составления матрицы ответственности персонала при организации контроля качества в организациях, органах по сертификации и испытательных лабораториях	5	Курсовая работа
Знает основные этапы разработки системы управления качеством в организации	5	Курсовая работа Экзамен 6 сем.
Знает структурные элементы и состав нормативной документации системы управления качеством в организации	5	Курсовая работа Экзамен 6 сем.
Имеет навыки (начального уровня) построения модели управления качеством в организациях	5	Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) разработки карты процесса управления качеством в организациях	5	Курсовая работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена и защиты курсовой работы используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

1.1. Промежуточная аттестация

1.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- экзамен в 5 семестре (очная форма обучения);
- экзамен в 6 семестре (очная форма обучения);
- защита курсовой работы в 6 семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых вопросов для проведения экзамена в 5 семестре :

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
---	---------------------------------	-----------------

1	<p>Качество - основа деятельности предприятия. Оценка качества и конкурентоспособности и продукции.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Комплексность понятия качества. 2. Содержание категорий «качество» и «конкурентоспособности». 4. Качество и удовлетворенность современного потребителя 5. Классификация показателей качества продукции. 6. Номенклатура показателей качества. 7. Диаграмма показателей качества «Дерево качества». 8. Методы и виды контроля качества продукции 9. Методы оценки уровня качества и конкурентоспособности продукции. 10. Дифференциальные показатели качества и методы оценки. 11. Комплексные показатели качества и методы оценки
2	<p>Управление качеством. Развитие систем управления качеством.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 12. 14 принципов Э. Деминга 13. 10 этапов повышения качества по Джурану, 14. 14-этапный план Кросби по повышению качества. 15. Пять «звезд» качества. 16. Всеобщее управление качеством (TQM) и его составляющие. 17. Европейские подходы к управлению качеством. 18. Отечественные системы обеспечения качества 19. Развитие систем качества в Японии. Кружки качества 20. Краткое представление новых Международных стандартов ИСО серии 9000. 21. Восемь принципов менеджмента качества 22. Цикл непрерывного совершенствования Шухарта - Деминга (PDSA или PDCA) 23. Жизненный цикл продукции и петля качества. 24. Процессный подход к реализации системы управления качеством 25. Системный подход к реализации системы управления качеством 26. Комплексный подход к реализации системы управления качеством 27. Структура системы управления качеством на производстве 28. Общие подсистемы управления качеством: прогнозирование и планирование уровня качества, регулирование качества производства, контроль качества продукции, учет и анализ изменения уровня качества, стимулирование ответственности за качество. 29. Специальные подсистемы управления качеством: стандартизация, аттестация и сертификация, испытание, профилактика брака 30. Обеспечивающие подсистемы управления качеством: правовое, информационное финансовое, организационное, технологическое материально-техническое, метрологическое обеспечение.
3	<p>Системы менеджмента качества. Основные элементы СМК</p>	<ol style="list-style-type: none"> 31. Система всеобщего менеджмента качества 32. Разработка и внедрение систем менеджмента качества 33. Миссия, стратегия, политика в области качества 34. Руководство по качеству в организации 35. Модель СМК, основанная на процессном подходе 36. Понятие и виды процессов в организации. 37. Результативность и эффективность процессов. 38. Управление процессами, связанными с потребителем 39. Управление процессами закупок 40. Управление процессами производства 41. Управление записями по результатам осуществления

		процессов жизненного цикла продукции. 42. Сертификация систем менеджмента качества
--	--	---

Перечень типовых вопросов для проведения экзамена в 6 семестре :

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
4	Методы и инструменты контроля, анализа и управления качеством	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные инструменты качества 2. Контрольный листок, гистограмма 3. Метод стратификации статистических данных 4. Причинно-следственная диаграмма Исикавы 5. Диаграмма Парето, диаграмма разброса 6. Контрольные карты процессов и временные ряды 7. Новые инструменты управления качеством 8. «Мозговая атака» 9. Диаграмма сродства, диаграмма связей, 10. Древовидная диаграмма, матричная диаграмма 11. Стрелочная диаграмма, поточная диаграмма 12. Матрица приоритетов. 13. Комплексные инструменты и методологии улучшения качества 14. Работа в командах - важнейший инструмент улучшения качества 15. Анализ форм и последствий отказов (FMEA-методология) 16. Развертывание функции качества (QFD-методология) 17. Реинжиниринг - методология радикального улучшения 18. Бенчмаркинг, методология "Шесть сигм" и др. 19. Методы управления затратами на качество 20. Классификация затрат на качество 21. Модель стоимости процесса 22. Экономия затрат, связанных с качеством.
5	Управление качеством в строительстве	<ol style="list-style-type: none"> 23. Объекты контроля качества в строительстве 24. Виды контроля качества строительной продукции 25. Классификация показателей качества строительной продукции 26. Уровень качества строительной продукции 27. Система контроля качества в строительстве 28. Методы и формы контроля качества 29. Классификация видов контроля в строительстве 30. Контроль качества строительной продукции и работ 31. Карты качества строительной продукции и работ 32. Система управления качеством в строительстве 33. Функции системы управления качеством в строительстве 34. Функции системы управления качеством в строительстве 35. Организационная структура службы качества в строительных организациях. 36. Разработка и внедрение систем менеджмента качества в строительных организациях 37. Процессы мониторинга, измерения, анализа качества в строительстве. 38. Анализ брака и мероприятия по его профилактике 39. Аудит СМК, цели, виды и порядок проведения. 40. Корректирующие и предупреждающие действия 41. Сертификация систем менеджмента качества в строительных организациях.

1.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

Тематика курсовых работ имеет типовое название:

«Разработка системы управления (контроля) качеством при производстве строительной продукции (выполнении строительного-монтажных работ)».

Примерная тематика курсовых работ:

1. Разработка системы управления качеством производства строительных смесей.
2. Разработка системы контроля качества производства оконных блоков.
3. Разработка системы управления качеством производства дверных блоков.
4. Разработка процесса контроля качества производства строительных конструкций.
5. Разработка системы управления качеством производства строительных отделочных материалов.
6. Разработка системы контроля качества производства строительных кровельных материалов.
7. Разработка процесса контроля качества производства строительных лакокрасочных материалов.
8. Разработка системы контроля качества производства строительных теплоизоляционных материалов.
9. Разработка системы управления качеством работ по устройству вентилируемых фасадов при строительстве зданий.
10. Разработка системы контроля качества работ по устройству гидроизоляции строительных конструкций.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Аннотация

Оглавление

Определения, обозначения и сокращения

Нормативно-правовая база

Введение

Глава 1. Характеристика объекта, разработка целей и задач проекта

1.1. Общие сведения об объекте

1.2. Структура системы управления качеством объекта

1.3. Постановка цели и задач проектирования

Выводы по первой главе

Глава 2 Описание и анализ процессной модели контроля качества продукции (работ)

1.1. Выделение, описание и идентификация процесса контроля качества продукции

1.2. Формирование и анализ модели контроля качества продукции (работ)

1.3. Выбор методов контроля и разработка карты процесса контроля качества продукции

Выводы по второй главе

Глава 3 Разработка системы управления качеством процесса производства продукции

2.1. Выбор инструментов управления качеством в организации

2.2. Разработка системы управления качеством объекта

2.2.1. План разработки и внедрения системы управления (контроля) качеством продукции

2.2.2. Модель (схема, карта) системы управления (контроля) качеством в организации

3.3. Разработка организационной структуры системы управления (контроля) качеством в организации

3.4. Составление структуры документации системы управления качеством и матрицы распределения ответственности

3.5. Разработка регламента выполнения процесса управления (контроля) качеством продукции (работ) в организации.

Выводы по третьей главе

Заключение

Библиографический список

Приложения

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Из чего состоит внутренняя документация СМК?
2. В чем заключается анализ со стороны руководства организации?
3. В чем заключается принцип взаимовыгодных отношений с поставщиками?
4. В чем заключаются предупреждающие и корректирующие действия?
5. Какова структура документации и виды документов системы управления (контроля) качеством применительно к организациям строительного комплекса.
6. Какие инструменты управления качеством и почему вы использовали в в организации?
7. Какие современные методы обеспечения и контроля качества продукции применяются в процессе производства заданной в проекте продукции?
8. Какие методы контроля качества продукции применяются на различных этапах жизненного цикла?
9. Какую структуру имеет разработанный процесс контроля качества продукции?
10. Как разрабатывается процессная модель контроля и управления качеством продукции?
11. Перечислите основные этапы подготовки и внедрения СМК в организации?
12. Что включает план мероприятий по подготовке и внедрению системы управления качеством в организации?
13. Что относится к документации в области управления качеством?
14. Как оформляется и внедряется документация в области качества на предприятии (стратегия и политика в области качества, регламенты выполнения процесса управления качеством продукции).

1.2. Текущий контроль

1.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- домашнее задание № 1 р.1 в 5-м семестре (очная форма обучения)
- домашнее задание № 2 р.2 в 5-м семестре (очная форма обучения)
- контрольная работа № 1 р. 3 в 5-м семестре (очная форма обучения)
- контрольная работа № 2 р. 4 в 6-м семестре (очная форма обучения)

1.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

- **контрольная работа № 1 р. 3 в 5-м семестре (очная форма обучения)**
Тема: Управление качеством. Развитие систем управления качеством.
- Перечень типовых контрольных вопросов:

№	Вопрос	Ответ	
1.	Принципы менеджмента качества могут использоваться высшим руководством как основа для выполнения своей роли при: ... (указать не менее двух вариантов ответа)	1	разработке и поддержании политики и целей организации в области качества
		2	ориентации всего персонала организации на требования потребителей

№	Вопрос	Ответ	
		3	разработке методов дисциплинарного воздействия на персонал
		4	проведении периодического анализа выполнения персоналом должностных обязанностей и распоряжений руководства
2.	Цикл Деминга PDCA представляет собой четыре постоянно повторяющихся этапа улучшения: Plan(планирование), Do (действие), (указать не менее двух вариантов ответа)	1	Correctiveaction (корректирующие действия)
		2	Check (проверка)
		3	Audit (аудит)
		4	Act (воздействие)
3.	К обязательным документированным процедурам системы менеджмента качества наряду с процедурами: управление документацией, управление записями, внутренние аудиты и корректирующие действия относятся ... (указать не менее двух вариантов ответа)?	1	управление несоответствующей продукцией
		2	предупреждающие действия
		3	управление объектами инфраструктуры
		4	проектирование и разработка
4.	Какие записи являются обязательными в соответствии с требованиями ГОСТ ISO 9001-2011? (указать не менее двух вариантов ответа)	1	Записи результатов оценки поставщиков
		2	Записи регистрации выданных экземпляров нормативных документов
		3	Записи по результатам анализа со стороны руководства
		4	Записи о результатах внутреннего аудита
5.	Какая группа процессов СМК реализует принцип менеджмента качества «Лидерство руководителя»?	1	Процессы жизненного цикла продукции
		2	Процессы управления ресурсами
		3	Процессы определение ответственности и полномочий и анализ со стороны руководства
6.	В каких документах устанавливаются ответственность и полномочия персонала? (указать не менее двух вариантов ответа)	1	Должностные инструкции
		2	Документированные процедуры
		3	Устав организации
		4	Протокол совещания
7.	Основной целью построения диаграммы Парето является ...	1	выявление главных причин брака
		2	классификация брака
		3	установление виновника брака
		4	расчет процента брака

Состав типовой задачи контрольной работы № 1, р. 3:

Пример 1: «Разработка стратегии и политики в области качества»

1. Проанализировать деятельность предприятия (задание выдает преподаватель).
2. Составить структуру «политики в области качества» (стратегии, миссии, цели в области качества по ГОСТ Р ИСО 9000).
3. Систематизировать требования ГОСТ Р ИСО 9001–2015 к политике в области качества (стратегии, миссии, цели в области качества).
4. Обосновать предлагаемый образец политики в области качества (стратегии, миссии, цели в области качества).
6. *Разработать политику в области качества* (стратегию, миссию, цели в области качества) для заданной организации.
7. Предложить несколько мероприятий для обеспечения разработанной политики в области качества (стратегии, миссии, целей в области качества) для заданной организации.

Пример 2: «Сертификация СМК в строительной организации»

1. Проанализировать заданный вариант предприятия (производство, испытательная лаборатория, орган по сертификации), где планируется внедрить СМК.

2. *Разработать план мероприятий по созданию СМК с указанием сроков и ответственных.*
3. Составить перечень *документации СМК* (внутренней, внешней)
4. Подготовить *план мероприятий по подготовке к сертификации СМК.*
5. Разработать макет информационного материала (листка) для персонала о предстоящей сертификации СМК.
6. *Оформить заявку на проведение сертификации СМК по ГОСТ Р 55568–2013*

• **домашнее задание № 1, р.1 в 5-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: Контроль и оценка качества продукции на этапах жизненного цикла.

• **пример и состав типового домашнего задания №1, р.1**

Пример 1: Оценка уровня качества и выбор форм и методов контроля качества строительного материала.

Состав типового домашнего задания № 1, р.1 :

1. Кодирование и идентификация заданной продукции по классификаторам.
2. Разработка номенклатуры показателей качества продукции
3. *Установление базовых значений* показателей по нормативной документации
4. *Группировка показателей качества:* групповые, единичные, обобщенные.
5. *Расчет единичных и комплексных* показателей уровня качества продукции.
6. *Оценка уровня качества* относительно базовых значений показателей.
7. Разработка диаграммы качества (дерево качества) заданной продукции в табличном или графическом виде.
8. *Анализ и планирование* мероприятий по повышению уровня качества продукции.
9. *Выбор методов и форм контроля* показателей качества (см. п.7) заданной продукции

Пример 2: Построение модели спроса и оценка потребительских предпочтений при выборе строительных материалов (варианты выбираются индивидуально каждым студентом)

Состав типового домашнего задания № 1, р.1:

1. Провести социологический опрос и оценить спрос потребителей на строительный материал.
2. Определить значимость различных характеристик продукции на основе обработки результатов опроса
3. Построить психологическую модель спроса на разновидность однородной продукции.
4. Определить среднюю оценку каждой разновидности продукции потребителем.
5. Построить гистограмму важности характеристик выбранного вида продукции с точки зрения потребителей.

• **домашнее задание № 2 р.2 в 5-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: «Управление качеством. Развитие систем управления качеством».

• **пример и состав типового домашнего задания №2, р.2 в 5-м семестре (очная форма обучения)**

Задание 1 Внедрение принципов управления качеством в организации

1. Выберите строительную организацию
2. Дайте краткую характеристику структуры предприятия
3. Зарисуйте организационную схему предприятия
4. Выделите и опишите проблемную ситуацию на предприятии
5. Разработайте мероприятия по решению возникшей проблемы на основе внедрения принципов Деминга
6. Разработайте вариант практической реализации принципов Деминга в вашей организации

7. Заполните таблицу 1

Описание объекта (ситуации, предприятие): _____

Таблица 1 – Практическая реализация принципов Э. Деминга в организации

№	Принцип	Пример реализации
1	Постоянное улучшение качества продукции	
2	Философия недопустимости ошибок	
3	«Встраивание» качества в продукт	
4	Оценка поставщика не только с точки зрения цены	
5	Снижение затрат за счет повышения качества продукции и производительности труда	
6	Постоянное повышение квалификации сотрудников	
7	Введение новых методов контроля, которые побуждают сотрудников работать лучше	
8	Разрядка напряженности в целях повышения производительности труда	
9	Разрушение преград между разными подразделениями предприятия и применение психологического подхода при решении проблем	
10	Недопустимость требования сотрудников такой производительности труда, которая не может быть обеспечена имеющимися средствами производства	
11	Применение статистических методов для постоянного повышения качества продукции производительности труда	
12	Поддержание удовлетворения сотрудников результатами труда	
13	Обеспечение возможности повышения квалификации сотрудников в соответствии с требованиями процесса	
14	Внесение в сознание высшего руководства ответственности за качество	

Задание 2. Создание систем качества и обеспечение их эффективного функционирования

1. Ознакомиться с содержанием стандарта ГОСТ Р ИСО 9000 «Система менеджмента качества. Основные положения. Словарь»

2. Определите структуру нормативного документа и дайте перечень структурных элементов

3. Кратко опишите содержание каждого элемента, заполнив табл. 1.

Таблица 1 Структурные элементы ГОСТ Р ИСО 9000:2015

№	Наименование структурного элемента	Краткое содержание элемента	Назначение элемента

4. Укажите группы терминов, определяемых данным стандартом по разделам

5. Приведите требования к документированным процедурам

6. Перечислите виды документов системы менеджмента качества, определения которых даны в словаре

7. Ознакомиться с основными этапами внедрения систем качества на предприятии на основе международных стандартов ГОСТ Р ИСО 9001 и ГОСТ Р ИСО 9004;

8. Определить состав структурных подразделений

9. Разработать структурную схему системы качества в соответствии с индивидуальным заданием.

10. Определить структурные подразделения, которые будут выполнять эти функции.

Для этого необходимо проанализировать функции существующих подразделений и сравнить их с перечнем функций, принятым для создаваемой СК с учетом рекомендаций ИСО 9000. В результате устанавливаются исполнители каждой функции и каждому исполнителю его новые функции официально включаются в функциональные обязанности. В состав исполнителей, кроме подразделений службы качества, входят, как правило, конструкторские, технологические, производственные и другие подразделения,

вносящие существенный вклад в формирование (обеспечение) качества продукции. Заполнить таблицу (табл.1).

Таблица 2 Структура СК

Элементы СК по ГОСТ Р ИСО 9001, 9004	Подразделения – исполнители	Состав НД	Состояние документов

Структурная схема СК строится на основе структурной схемы предприятия (Задание 1) и дает возможность показать «устройство» системы – состав и взаимосвязь всех структурных подразделений в системе качества и ее управляющее ядро – службу качества, в которую включаются, как правило, отдел технического контроля, метрологическая служба, центральная заводская лаборатория, служба стандартизации, а также отдел управления качеством, выполняющий функции организации, координации и методического руководства работой по качеству.

11. Разработать функциональную схему управления качеством

В отличие от структурной схемы, показывающей устройство системы качества, построение функциональной схемы позволяет наглядно представить процесс управления качеством. При разработке функциональной схемы следует детализировать этапы производства и представить все управленческие функции, необходимые для осуществления процесса управления качеством: взаимодействие с внешней средой, политику и планирование качества, организацию работ, обучение и мотивацию персонала, контроль качества, информацию, разработку мероприятий, принятие решений и внедрение их в производство.

12. Определить состав и состояние документации СК

Определив, кто и что должен делать в СК, нужно показать, как, какими методами это должно делаться, по какой документации. Например, для управления несоответствующей продукцией нужно, как минимум, иметь:

- Стандарт по анализу, учету и изоляции брака;
- Стандарт по удовлетворению претензий потребителей;
- Стандарт по разрешениям на отступления от документации при изготовлении продукции.

13. Разработать типовой план разработки СК (предприятие выбирается самостоятельно) в соответствии с требованиями международных стандартов серии ИСО 9000 в табличной форме (табл.2).

Таблица 3 План разработки СК

№ п/п	Наименование работ	Подтверждение выполнения

Задание 3. Провести самооценку организации при внедрении принципов менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 10014

1. Выбрать предприятие строительной отрасли для самооценки.
2. Представить краткую характеристику предприятия.
3. Изучить методику самооценки (приложение А стандарта ГОСТ Р ИСО 10014).
4. Изучить уровни зрелости (табл. А.1 стандарта ГОСТ Р ИСО 10014) и формы для начальной самооценки (табл. А.2).
5. Подобрать соответствующий уровень зрелости из табл. А.1, лучше всего отражающий состояние зрелости организации.
6. Подготовить форму таблицы для самооценки (начальной).
7. Провести экспертную оценку предприятия по принципам менеджмента качества в соответствии с изученной методикой самооценки.
8. Рассчитать оценки для каждого принципа.
9. Построить радарную (лепестковую) диаграмму на основе полученных данных.

10. Сформулировать вывод о приоритетных направлениях совершенствования предприятия.

• **контрольная работа № 2 р. 4 в 6-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: Методы и инструменты контроля, анализа и управления качеством

• **Перечень типовых контрольных вопросов**

№	Вопрос	Ответ	
1.	В ходе операционного контроля строительства объектов капитального строительства лицо, осуществляющее строительство, выполняет проверку: ... (указать не менее двух вариантов ответа)	1	соблюдения последовательности и состава выполняемых технологических операций и их соответствия требованиям проектной документации, результатам инженерных изысканий, градостроительному плану земельного участка
		2	соответствия качества выполнения технологических операций и их результатов требованиям проектной и рабочей документации, требованиям технических регламентов, стандартов и сводов правил
		3	наличия и содержания документов поставщиков, содержащих сведения о качестве поставленной ими продукции, ее соответствия требованиям рабочей документации, технических регламентов, стандартов и сводов правил
		4	комплектности рабочей проектной документации установленным нормативным требованиям
2.	Лицо, осуществляющее строительство, при выявлении несоответствий в ходе проведения входного контроля строительных материалов обязан ... (указать не менее двух вариантов ответа)	1	продолжить выполнение работ с использованием несоответствующих материалов
		2	отделить несоответствующие материалы от пригодных
		3	работы с применением несоответствующих материалов приостановить
		4	обеспечить хранение несоответствующих материалов на площадке складирования без нанесения специальной маркировки
3.	К семи простым инструментам контроля качества относят диаграммы Парето, Исикавы и рассеивания, метод стратификации, контрольный листок, а также... (указать не менее двух вариантов ответа)	1	Контрольные карты
		2	интегралы
		3	логарифмы
		4	гистограммы
4.	Что представляет собой план качества?	1	Процесс демонстрации способности выполнять установленные требования
		2	Документ, содержащий достигнутые результаты или свидетельства осуществленной деятельности
		3	Записи, используемые для документирования прослеживаемости
		4	Документ, определяющий какие процедуры и соответствующие ресурсы, кем и когда должны применяться к конкретному проекту, продукции, процессу или контракту
5.	Что позволяет выявить диаграмма Парето?	1	Причины и факторы, влияющие на объект управления качеством
		2	Критерии управления качеством
		3	Минимум и максимум функции управления качеством
		4	Способ решения задачи по управлению качеством
6.	Входной контроль качества подразумевает проверку ...	1	комплектующих
		2	инструментов
		3	готовой продукции
		4	полуфабриката

Состав типовой задачи контрольной работы №2, р.4:

Пример 1: «Выбор инструментов и методов контроля качества продукции (работ)»

Состав типовой задачи:

Провести анализ заданной продукции строительной организации методом QFD.

Порядок выполнения:

2. Сформировать таблицу 1 требований потребителя с оценками их выполнения для рассматриваемого варианта продукции в сравнении с 3-мя видами аналогичной продукции конкурентов.

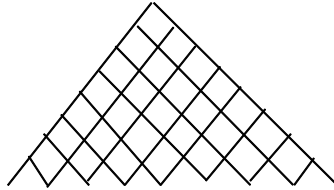
Таблица 1

Требование потребителя	Оценка товара	Оценка товара конкурентов
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

2. Определить 8 технических характеристик продукции, от которых зависит выполнение требований потребителя и внести в «домик качества» в соответствии с алгоритмом. Требования и оценки потребителя взять из таблицы, сформированной в п. 1.

3. Провести QFD-анализ и заполнить «домик качества».

4. В ходе анализа выявить наиболее значимые характеристики продукции. В зависимости от качества связей характеристик между собой выбрать приоритеты улучшения характеристик продукции.



макс.		мин.		цель											
Требования к дизайну		технические				внешний вид									
Требования заказчика	Значение									оценка заказчика	оценка заказч.	цели маркет.			
технические															
внешний вид															
объективное значение цели															
сравнение с конкурентами															
технич. значение	абсолют.														
	относит.														

Рис. 1. Форма для заполнения «домика качества»

Пример 2: «Анализ и классификация затрат на процесс контроля качества продукции»

Состав типовой задачи:

1. Идентифицировать операции процесса контроля качества заданной продукции, входы, выходы, управляющие воздействия и ресурсы процесса.
2. Разработать модель процесса контроля качества продукции.
3. Проанализировать и определить затраты на процесс контроля качества продукции.
4. Разработать модель затрат на процесс контроля качества продукции.
5. Классифицировать элементы затрат на процесс контроля качества продукции.
6. Составить отчет о затратах на процесс контроля качества продукции.
7. Разработать мероприятия по улучшению процесса контроля качества продукции
8. Построить древовидную диаграмму улучшения процесса контроля качества продукции.
9. Подготовить резюме.

Пример 3: Анализ видов и последствий потенциальных дефектов продукции (FMEA-анализ)

Состав типовой задачи:

Исходные данные:

Предприятие ООО «СтройБетонСервис» осуществляет производство бетонной смеси тяжелого бетона БСТ В22,5 П2 F200 W8, из которой в дальнейшем изготавливают железобетонные конструкции.

Задание:

Необходимо на основе анализа нормативной документации идентифицировать потенциальные отказы и причины их возникновения в процессе проектирования бетона. С помощью FMEA-анализа определить бальные оценки, характеризующие параметры тяжести последствий несоответствий, частоту причин возникновения несоответствий, способность уже существующего контроля обнаруживать потенциальные причины несоответствий процесса проектирования состава бетонной смеси.

Порядок выполнения:

1. Выявите потенциальные причины, дефекты и последствия отказов на основе построения диаграммы средства (дерева связей, диаграммы Исикавы).
2. Результаты FMEA-анализа с указанием бальных оценок представить в таблице 1.
3. Рассчитайте приоритетное число рисков (ПЧР)
4. Проведите расчет и заполните протокол FMEA-анализа (табл. 1)
5. Проанализируйте представленную информацию в полном объеме.
6. Разработайте план устранения недостатков продукции и предложите мероприятия по ее усовершенствованию

Таблица 1. – Протокол FMEA-анализа

Этап процесса проектирование состава БС	Проявление отказа	S	Последствия отказов	O	Причины отказов	D	ПЧР
1	2	3	4	5	6	7	8
Определение коэффициента качества крупного заполнителя							
Определение водоцементного отношения бетонной смеси							
Определение расхода портландцемента для приготовления 1 м ³ бетонной смеси							
Определение расхода крупного и мелкого заполнителя							

Определение активности портландцемента							
Определение фракций мелкого заполнителя							
Изготовление опытных замесов бетонной смеси							
Отбор проб и испытания бетонной смеси							

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 5-м и 6-м семестрах.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные

				вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 6 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Управление качеством

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Управление качеством в строительстве [Текст]: учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. В. Бузырев, М. Н. Юденко ; ред. М. Н. Юденко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 198 с.	30
2	Управление качеством в строительстве [Текст] : учебное пособие для вузов / В. В. Бузырев, М. Н. Юденко; под общ.ред. М. Н. Юденко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 198 с.	15

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Управление качеством [Электронный ресурс] : учебник / Л. Е. Басовский, В. Б. Протасьев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Электрон.текстовые дан. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - (Договор № 02-НТБ/21 ЭБС). http://znanium.com/	https://znanium.com/catalog/document?id=337839
2	Строительный контроль и управление качеством в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.Г. Лукманова [и др.].— Электрон.текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 186 с.— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/72945.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
	<p>Управление качеством [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология / И.Н. Томохова ; М-во образования и науки Рос. Федерации; Нац. исследоват. Моск. гос. строит.ун-т. — Электрон.дан. и прогр. (0,55 Мб). — Москва : Издательство МИСИ–МГСУ, 2018. — Загл. с титул.экрана. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Metod2018/12.pdf</p>
	<p>Управление качеством [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсовой работы / проекта для обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. комплексной безопасности в строительстве ; сост.: Л. Н. Лисиенкова ; [рец. О. Г. Мухамеджанова]. - Электрон.текстовые дан. (0,75Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - (Стандартизация). - Загл. с титул.экранаhttp://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/324.pdf</p>

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Управление качеством

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Управление качеством

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор №</p>

<p>ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Экономика качества, стандартизации и сертификации

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент каф. КБС	д.т.н., доцент	Лисиенкова Л.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экономика качества, стандартизации и сертификации» является формирование компетенций обучающегося в области экономики качества, стандартизации и сертификации продукции, обучение практическому владению основами экономики качества для решения задач профессиональной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5. Способность организовывать работы по контролю качества и подтверждению соответствия объектов профессиональной деятельности	ПК-5.13 Анализ затрат на повышение качества объектов профессиональной деятельности
	ПК-5.15 Оценка эффективности мероприятий по повышению качеством деятельности организации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.13 Анализ затрат на повышение качества объектов профессиональной деятельности	<p>Знает отечественные и зарубежные подходы к управлению затратами на качество</p> <p>Знает методики оценки затрат на качество: ГОСТ Р ИСО/ТО 10014, стоимостная модель процесса, модель РАФ.</p> <p>Знает основные виды затрат при управлении качеством продукции</p> <p>Знает методы анализа затрат на качество: функционально-стоимостной анализ (ФСА-анализ), развертывание функций качества (QFD-анализ), комплексный метод анализа видов и последствий потенциальных несоответствий (FMEA-анализ), функционально-физический анализ (ФФА-анализ), бенчмаркинг.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) классификации затрат при управлении качеством продукции</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения ФСА-анализа для анализа затрат на повышение качества в подразделениях организации</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения и анализа видов затрат на качество продукции (работ)</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки модели затрат на процессы, связанные с повышением качества в организации</p>
ПК-5.15 Оценка	Знает нормативно-правовое обеспечение экономической оценки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
эффективности мероприятий по повышению качеством деятельности организации	<p>работ по повышению качества, стандартизации и сертификации продукции</p> <p>Знает основные виды затрат на повышение качества продукции в организации</p> <p>Знает основные затраты на работы по стандартизации и сертификации продукции (работ)</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) планирования мероприятий по стандартизации, сертификации и повышению качества в подразделениях организации</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности мероприятий по повышению качества, стандартизации и сертификации продукции</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки модели затрат при внедрении мероприятий по повышению качества, стандартизации и сертификации продукции</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	ме ст	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося	Формы промежуточной
---	---------------------------------	----------	---	---------------------

			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	аттестации, текущего контроля успеваемости
1	Экономические и организационные основы управления качеством продукции	8	10		10		16	61	27	Контрольная работа р. 1 Домашнее задание р. 2
2	Экономика стандартизации и сертификации продукции	8	10		10					
Итого:		8	20		20		16	61	27	Курсовая работа Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Экономические и организационные основы управления качеством продукции	<p>Тема 1.1 Основные понятия и определения экономики качества</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность качества продукции 2. Основные термины и определения экономики качества в соответствии со стандартами ИСО серии 9000. 3. Общие принципы экономики качества <ol style="list-style-type: none"> 3.1. История развития экономики качества. 3.2. Экономика качества как философия менеджмента. 3.3. Оценка затрат – основа менеджмента качества. <p>Тема 1.2 Управление затратами на качество в организациях</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классическая модель оптимизации затрат, связанных с качеством 2. Новая модель оптимизации затрат, связанных с качеством 3. Цели системы управления затратами на качество в организациях <p>Тема 1.3 Затраты на качество как инструмент управления.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Затраты на качество и уровень достигнутого качества 2. Доля затрат на качество в обороте. 3. Экономическое равновесие 4. Экономическая эффективность улучшения качества <p>Тема 1.4 Зарубежные и отечественные подходы к управлению затратами на качество</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные тенденции развития экономических аспектов качества: зарубежные исследования 2. Концепция управления стоимостью потери качества. 3. Развитие концепции А. Фейгенбаума по управлению затратами на обеспечение качества (предупреждение-оценка-отказ)

		<p>4. Формирование концепции управления затратами в рамках бизнес-процессов.</p> <p>5. Отечественные исследования затрат на качество</p> <p>6. Комплексное управление внутрифирменными затратами на предприятии</p> <p>7. Модель менеджмента затрат на качество процессов</p> <p>Тема 1.5 Методики оценки затрат на качество</p> <p>1. Руководство по управлению экономикой качеств. ГОСТ Р ИСО/ТО 10014</p> <p>2. Стоимостная модель процесса.</p> <p>3. Модель PAF.</p> <p>4. Концепция всеобщего блага для общества.</p> <p>Тема 1.6 Определение величины затрат на качество</p> <p>1. Классификация и анализ затрат на качество</p> <p>2. Скрытые затраты, связанные с качеством.</p> <p>3. Составляющие элементы затрат на качество</p> <p>4. Система управления затратами на качество.</p> <p>5. Качество и бухгалтерский учет</p> <p>Тема 1.7 Методы учета и анализа затрат на качество для оценки экономической эффективности обеспечения качества затрат на качество</p> <p>1. Методы сбора данных о затратах на качество.</p> <p>2. Функционально-стоимостной анализ (ФСА-анализ)</p> <p>3. Развертывание функций качества (QFD-анализ)</p> <p>4. Комплексный метод анализа видов и последствий потенциальных несоответствий (FMEA-анализ)</p> <p>5. Функционально-физический анализ (ФФА-анализ), бенчмаркинг.</p>
2	<p>Экономика стандартизации и сертификации продукции</p>	<p>Тема 2.1 Анализ финансовых результатов деятельности организации</p> <p>1. Прибыль, ее виды, образование, направление использования</p> <p>2. Анализ уровней рентабельности</p> <p>3. Общая характеристика планирования</p> <p>4. Содержание средне и краткосрочных планов</p> <p>5. Оперативное планирование и бизнес-план</p> <p>Тема 2.2. Экономика стандартизации.</p> <p>1. Экономические проблемы стандартизации</p> <p>2. Эффективность стандартизации</p> <p>3. Экономическая эффективность стандартизации</p> <p>Тема 2.3. Принципы экономической эффективности метрологического обеспечения.</p> <p>1. Принципы экономической эффективности метрологического обеспечения.</p> <p>2. Определение затрат на метрологическое обеспечение производства.</p> <p>Тема 2.4. Расчет затрат на разработку документации в организации.</p> <p>1. Структура затрат на разработку документации.</p> <p>2. Расчет затрат на разработку документации.</p> <p>Тема 2.5. Экономическое обоснование решений</p> <p>1. Принципы экономического обоснования решений.</p> <p>2. Экономический эффект мероприятий по повышению качества «входа»</p>

	<p>системы</p> <p>3. Экономический эффект мероприятий по совершенствованию технологии, организации производства.</p> <p>4. Экономический эффект мероприятий по повышению качества продукции.</p> <p>5. Экономический эффект приобретения потребителем нового товара.</p> <p>6. Расчет эффективности инвестиций методом чистой дисконтированной стоимости.</p> <p>Тема 2.6. Экономика сертификации. Экономические отношения при сертификации. Расчет стоимости работ по сертификации</p> <p>1. Деятельность изготовителя, продавца, исполнителя при проведении обязательного подтверждения соответствия</p> <p>2. Деятельность органа по сертификации продукции. Расчет срока окупаемости затрат органа по сертификации</p> <p>3. Деятельность испытательной лаборатории, осуществляющей испытания и измерения для целей сертификации. Расчет экономической эффективности АИЛ.</p> <p>4. Договорное определение стоимости.</p> <p>5. Статистическое определение стоимости.</p> <p>6. Аналитическое определение стоимости.</p> <p>Тема 2.7. Определение стоимости работ для открытия испытательной лаборатории.</p> <p>1. Затраты на выполнение работ для открытия испытательной лаборатории.</p> <p>2. Стоимость работ по аккредитации испытательной лаборатории</p>
--	---

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Экономические и организационные основы управления качеством продукции	<p>Практическая работа № 1. Классификация затрат на качество в строительной организации</p> <p>1. Проанализировать классификацию затрат на качество, предложенную Ф. Кросби и А. Фейгенбаумом</p> <p>2. Выявить затраты на качество в строительной организации</p> <p>3. Распределить затраты между группами по этим классификациям.</p> <p>Практическая работа № 2 Анализ затрат на процесс в соответствии с концепцией всеобщего менеджмента качества.</p> <p>1. Выбрать процесс (подпроцесс) организации.</p> <p>2. Разработать модель процесса в виде блок-схемы</p> <p>3. Выявить все ключевые работы процесса, подлежащие контролю.</p> <p>4. Идентифицировать входы, выходы, управляющие воздействия и ресурсы процесса</p> <p>5. Проанализировать элементы затрат на процесс и распределить их на виды в соответствии с ГОСТ Р 52380.1-2005 Руководство по экономике качества. Часть 1. Модель затрат на процесс</p>

		<p>6. Классифицировать все элементы затрат на две группы: затраты на соответствие и затраты на несоответствие.</p> <p>7. Разработать практические рекомендации по снижению затрат</p> <p>Практическая работа № 3 Разработка модели затрат на процессы соответствия с ГОСТ Р 52380.1-2005</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать модель процесса организации в виде блок-схемы 2. Идентифицировать входы, выходы, управляющие воздействия и ресурсы процесса 3. Распределить затраты процесса на виды по ГОСТ Р 52380.1 4. Построить модель затрат процесса 5. Проанализировать модель затрат и разработать практические рекомендации по ее совершенствованию <p>Практическая работа № 4 Методы анализа затрат на качество. ФСА-анализ строительной продукции</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Систематизировать методы анализа затрат на качество 2. Проанализировать ФСА-анализ затрат на качество 3. Разработать процедуру (схему) ФСА-анализа затрат на функции заданного вида строительной продукции <p>Практическая работа 5 Анализ накладных расходов. Применение метода ABC для выявления и анализа затрат на качество.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описать метод ABC. 2. Выбрать два вида продукции, изготавливаемые на одном предприятии. 3. Проанализировать распределение потерь по видам продукции. 4. Построить диаграмму Парето. 5. Проанализировать затраты и установить источник затрат. 6. Подготовить резюме.
2	Экономика стандартизации и сертификации продукции	<p>Практическая работа № 6 Определение экономической эффективности от проведения метрологической экспертизы технической документации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установить источники образования эффекта от проведения метрологической экспертизы технической документации 2. Разработать модель затрат на процесс метрологической экспертизы документации 3. На основе модели затрат определить расходы на проведение работ по метрологической экспертизе документации 4. Рассчитать трудоемкость работ и потребность в специалистах для выполнения работ по метрологической экспертизе 5. Определить экономическую эффективность проведения метрологической экспертизы документации <p>Практическая работа № 7 Оценка экономической эффективности использования статистических методов контроля технологических процессов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать методы оценки экономической эффективности использования статистических методов контроля технологических процессов 2. Рассчитать экономическую эффективность от внедрения статистических методов контроля. 3. Определить годовой экономический эффект от внедрения статистического контроля на операцию в целом по заводу.

	<p>Практическая работа № 8 Оценка затрат на разработку нормативных документов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить методику расчета затрат на разработку нормативных документов 2. Рассчитать затраты на использование материалов 3. Расчет затрат на электроэнергию 4. Расчет затрат на заработную плату 5. Расчет затрат на амортизационные отчисления. <p>Построить модель затрат на разработку СТО «Управление несоответствующей продукцией».</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Рассчитать затраты на разработку стандарта организации «Управление несоответствующей продукцией». <p>Практическая работа № 9 Оценка экономической эффективности от внедрения нового стандарта в организации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить план внедрения нового стандарта в организации в связи с улучшением качества продукции 2. Разработать процесс производства строительного объекта до внедрения и после внедрения стандарта. 3. Построить модель затрат на процесс внедрения нового стандарта 4. Определить затраты на всех этапах жизненного цикла строительного объекта (проектирование, производство, эксплуатацию) до внедрения и после внедрения стандарта. 5. Рассчитать экономическую эффективность от внедрения нового стандарта. <p>Практическая работа № 10 Определение срока окупаемости затрат на аккредитацию органа по сертификации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить план аккредитации органа по сертификации 2. Сгруппировать затраты на предупредительные мероприятия и оценочные затраты. 3. Рассчитать расходы на аккредитацию и инспекционный контроль 4. Рассчитать расходы на инспекционный контроль 5. Рассчитать стоимость работ по сертификации Органа по сертификации 6. Определить срок окупаемости затрат на аккредитацию органа по сертификации
--	--

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

7.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

1.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Экономические и организационные основы управления качеством продукции	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Экономика стандартизации и сертификации продукции	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Экономика качества, стандартизации и сертификации

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает отечественные и зарубежные подходы к управлению затратами на качество	1	Зачет Контрольная работа р.1
Знает методики оценки затрат на качество: ГОСТ Р ИСО/ТО 10014, стоимостная модель процесса, модель PAF.	1	Зачет Контрольная работа р.1 Курсовая работа
Знает основные виды затрат при управлении качеством продукции	1	Зачет Контрольная работа р.1 Курсовая работа
Знает методы анализа затрат на качество:	1	Зачет

функционально-стоимостной анализ (ФСА-анализ), развертывание функций качества (QFD-анализ), комплексный метод анализа видов и последствий потенциальных несоответствий (FMEA-анализ), функционально-физический анализ (ФФА-анализ), бенчмаркинг.		Контрольная работа р.1
Имеет навыки (начального уровня) классификации затрат при управлении качеством продукции	1	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) применения ФСА-анализа для анализа затрат на повышение качества в подразделениях организации	1	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) определения и анализа видов затрат на качество продукции (работ)	1	Курсовая работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня) разработки модели затрат на процессы, связанные с повышением качества в организации	1	Курсовая работа Зачет
Знает нормативно-правовое обеспечение экономической оценки работ по повышению качества, стандартизации и сертификации продукции	2	Зачет
Знает основные виды затрат на повышение качества продукции в организации	2	Курсовая работа Зачет
Знает основные затраты на работы по стандартизации и сертификации продукции (работ)	2	Курсовая работа Домашнее задание р.2 Зачет
Имеет навыки (основного уровня) планирования мероприятий по стандартизации, сертификации и повышению качества в подразделениях организации	2	Домашнее задание р.2 Курсовая работа
Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности мероприятий по повышению качества, стандартизации и сертификации продукции	2	Домашнее задание р.2 Курсовая работа
Имеет навыки (основного уровня) разработки модели затрат при внедрении мероприятий по повышению качества, стандартизации и сертификации продукции	2	Домашнее задание р.2 Курсовая работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме защиты курсовой работы используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
Самостоятельность в выполнении заданий	
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачет в 8 семестре (очная форма обучения);
- защита курсовой работы в 8 семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых вопросов для проведения зачета в 8 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
1	Экономические и организационные основы управления качеством продукции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные термины и определения экономики качества в соответствии со стандартами ИСО серии 9000. 2. Экономика качества как философия менеджмента 3. Оценка затрат – основа менеджмента качества. 4. Цели системы управления затратами на качество 5. Основные виды затрат, возникающих при управлении качеством продукции 6. Классификация затрат на качество 7. Затраты на качество и уровень достигнутого качества

		<p>8. Доля затрат на качество в обороте.</p> <p>9. Концепция управления стоимостью потери качества.</p> <p>10. Развитие концепции А. Фейгенбаума по управлению затратами на обеспечение качества (предупреждение-оценка-отказ)</p> <p>11. Формирование концепции управления затратами в рамках бизнес-процессов.</p> <p>12. Отечественные подходы к управлению затратами на качество</p> <p>13. Методики оценки затрат на качество. Стоимостная модель процесса.</p> <p>14. Методики оценки затрат на качество. Модель РАФ.</p> <p>15. Методики оценки затрат на качество. Концепция всеобщего блага для общества.</p> <p>16. Классификация и анализ затрат на качество</p> <p>17. Составляющие элементы затрат на качество</p> <p>18. Методы сбора данных о затратах на качество.</p> <p>19. Метод анализа затрат на качество для оценки экономической эффективности обеспечения качества: ФСА-анализ</p> <p>20. Метод анализа затрат на качество для оценки экономической эффективности обеспечения качества: развертывание функций качества (QFD-анализ)</p>
2	<p>Экономика стандартизации и сертификации продукции</p>	<p>21. Общая характеристика планирования качества в организациях. Виды планирования.</p> <p>22. Экономические проблемы стандартизации</p> <p>23. Экономическая эффективность стандартизации</p> <p>24. Виды затрат на метрологическое обеспечение производства.</p> <p>25. Виды затрат на разработку документации в организации.</p> <p>26. Структура затрат на разработку документации.</p> <p>27. Виды затрат на разработку и внедрение стандартов в организации.</p> <p>28. Виды затрат на качество при внедрении мероприятий по повышению качества «входа» системы</p> <p>29. Технико-экономическое обоснование мероприятий по совершенствованию технологии, организации производства.</p> <p>30. Затраты на качество при внедрении мероприятий по повышению качества продукции.</p> <p>31. Экономические отношения при сертификации</p> <p>32. Виды затрат при проведении обязательного подтверждения соответствия.</p> <p>33. Деятельность органа по сертификации продукции.</p> <p>34. Виды затрат на аккредитацию ОС.</p> <p>35. Деятельность испытательной лаборатории, осуществляющей испытания и измерения для целей сертификации.</p> <p>36. Виды затрат на аккредитацию ИЛ.</p> <p>37. Затраты на сертификацию систем менеджмента качества.</p> <p>38. Основные подходы к определению стоимости затрат на сертификацию: договорной, статистический, аналитический.</p> <p>39. Виды затрат на выполнение работ для открытия испытательной лаборатории.</p> <p>40. Затраты на аккредитацию испытательной лаборатории</p>
		<p>Типовые задания к зачету (3 вопрос)</p>

Вариант 1

1. Выбрать процесс (подпроцесс) строительной организации:
 - производство утепляющих материалов
 - контроль качества продукции
 - метрологическое обеспечение производства материалов
 - закупка сырья для производства материалов
2. Разработать модель процесса в виде блок-схемы
3. Выявить все ключевые операции процесса, подлежащие контролю.
4. Идентифицировать входы, выходы, управляющие воздействия и ресурсы выбранного процесса
5. Проанализировать элементы затрат и распределить их на виды
6. *Классифицировать все элементы затрат на две группы: затраты на соответствие и затраты на несоответствие.*
7. Разработать практические рекомендации по снижению затрат

Вариант 2

Распределите затраты в соответствии с классификацией Ф. Кросби и А. Фейгенбаума:

- затраты на проверку, модификацию или замену уже поставленной потребителю продукции, когда имеется подозрение или уверенность в существовании ошибки проектирования или изготовления;
- затраты на планирование системы качества;
- затраты на преобразование ожиданий потребителя относительно качества в технических характеристиках материала, процесса, продукта;
- обучение вопросам качества;
- затраты на осуществление технической поддержки производственному персоналу в применении и поддержании процедур и планов по качеству;
- затраты, связанные с деятельностью по планированию качества, выполняемой персоналом, не подчиняющимся управляющему по качеству;
- оплата работ инспекторов и испытательного персонала связанных с закупленными у поставщиков материалами;
- затраты, связанные с обслуживанием и калибровкой всего оборудования (приборов);

Вариант 3

Разработать модель затрат при внедрении нового СТО в организации.

1. Выявить все ключевые этапы процедуры внедрения СТО, подлежащие контролю.
2. Идентифицировать входы, выходы, управляющие воздействия и ресурсы выбранного процесса
3. Проанализировать затрат и распределить их на виды
4. Классифицировать все элементы затрат на две группы: затраты на соответствие и затраты на несоответствие.

Вариант 4

Задача: Для ремонта станков требуются соответствующие запчасти, годовая потребность которых 400 штук. Если их изготавливать собственными силами, то постоянные затраты, связанные с их производством составят 123 000 руб., а переменные расходы на единицу – 700 руб., готовые детали для ремонта можно приобрести за 1100 руб. за единицу.

Определить, что выгоднее для данного предприятия: производить или покупать. Решение представить и графически.

Вариант 5

Разработать модель затрат на сертификацию строительного материала.

1. Выявить все ключевые этапы процедуры сертификации
2. Идентифицировать входы, выходы, управляющие воздействия и ресурсы выбранного процесса
3. Проанализировать затраты и распределить их на виды

4. Классифицировать все элементы затрат на две группы: затраты на соответствие и затраты на несоответствие.

5. Разработать мероприятия по повышению качества выполнения сертификационных работ.

Вариант 6

Сгруппируйте затраты по группам, связывая их с предупреждением, оценкой, внутренними и внешними отказами и определите суммарную стоимость этих 4 групп, если:

- контроль внутренних свойств товара – 20 тыс.р.;
- контроль системы качества – 30 тыс.р.;
- брак – 6 тыс.р.;
- переделка и ремонт – 80 тыс.р.;
- стоимость гарантийного обслуживания – 50 тыс.р.;
- проверка и обслуживание испытательного оборудования – 16 тыс.р.;
- приемо-сдаточные испытания готовой продукции – 40 тыс.р.;
- исправление возвращенных материалов – 25 тыс.р.;
- повторное испытание и контроль – 64 тыс.р.

Вариант 7

Распределить затраты в соответствии с моделью PAF. Определить уровень достигнутого качества по каждому периоду.

Затраты на качество, тыс.р.

Затраты	Базовый
на проведение широкого спектра работ по созданию плана надежности и других специализированных планов по качеству	34
на материалы, детали, компоненты, узлы и образцы готовой продукции, которые не соответствуют требованиям к качеству и не могут быть экономично переделаны	65
на изъятие дефектного изделия из эксплуатации	24
на контроль и испытания запасов изделий и запасных частей, имеющих ограниченный срок хранения	87
на дефекты продукции субподрядчика	48
на стоимость амортизации оборудования и связанных с ним производственных средств	59
от потери прибыли из-за свертывания существующих рынков вследствие плохого качества продукции	76
документирование какого-либо необходимого измерительного оборудования	16

Вариант 8

Проанализировать данные по затратам на качество. Определить уровень достигнутого качества по каждому периоду. Сделать вывод.

Затраты на качество, тыс.р.

Затраты на качество и объем производства	Период			
	1	2	3	4
Предупредительные затраты	88,6	131,2	196,3	261,2
Затраты на контроль	271,0	357,4	420,5	510,3
Внутренние потери	295,6	249,3	201,6	185,6
Внешние потери	451,2	381,5	330,4	291,5

Вариант 9

Проанализировать данные по выпуску продукции. На основании расчетов определить, насколько успешно осуществляется управление затратами.

Затраты на качество, тыс.р.

Затраты на качество и объем производства	Период			
	1	2	3	4

Предупредительные затраты	113,6	151,3	197,5	265,8
Затраты на контроль	353,7	581,2	620,3	595,4
Внутренние потери	656,4	610,6	583,4	524,9
Внешние потери	945,3	895,8	815,5	703,8
Объем производства	20110,0	22370,0	24830,0	28070,0

Вариант 10

Проанализировать данные по затратам на качество. Определить уровень достигнутого качества по каждому периоду. Разработать рекомендации по достижению оптимального уровня качества.

Затраты на качество, тыс.р.

Затраты на качество и объем производства	Период			
	1	2	3	4
Предупредительные затраты	173,6	288,3	430,5	553,8
Затраты на контроль	558,7	753,2	586,3	395,4
Внутренние потери	586,4	460,6	371,4	304,9
Внешние потери	885,3	721,8	552,5	423,8

Решение:

$$K_{\text{кач}}^{\text{опт}} = \left(1 - \frac{C_{\text{н}}}{C_{\text{с}}}\right) * 100\%$$

$$K_{\text{кач}1} = \left(1 - \frac{586,4 + 885,3}{173,6 + 558,7}\right) * 100 = 91,365\% = 91,37\%$$

Т.к. коэффициент качества не достиг оптимума (95%), то на предприятии качеству уделяют недостаточно внимания.

Предлагаем сначала обратить внимание на внешние дефекты, снизить их до минимума. Для этого целесообразно увеличить затраты на предупреждение и, возможно на контроль. Затем, на затраты внутренних дефектов, уменьшив их до разумных пределов.

Вариант 11

Определить экономическую эффективность замены старого оборудования на новое. Цена нового – 368 тыс.р.

Предлагается снизить себестоимость изделия А на 4%, изделия Б- на 3%. Старая себестоимость составляла по изделию А – 560 р., Б – 780 р. Годовой объем выпуска изделия А – 2500 шт., Б – 3400 шт.

Решение

$$\mathcal{E} = \Delta C_{\text{эксп}} - K E_{\text{н}} = \Delta C_{\text{эксп}} - K/T_{\text{ок}}^{\text{н}}$$

$$\mathcal{E}_{\text{г}} = (C_{\text{уд}}^{\text{до}} - C_{\text{уд}}^{\text{после}})Q - K E_{\text{н}}$$

$$\mathcal{E}_{\text{г}} = ((560-560*(1-0,04))*2500 + ((780-780*(1-0,03))*3400) - 368000) * 0,1 = 135560 - 368000 = -98760 \text{ р.} = -98,76 \text{ тыс руб.}$$

$$T_{\text{ок}} = K/\Delta C_{\text{эксп}} = 368000/135560 = 2,71 \text{ лет}$$

$$E_{\text{р}} = C_{\text{эксп}}/K = 1/T_{\text{ок}} = 0,37$$

Вывод: так как условия эффективности выполнены, замена старого оборудования целесообразна.

Вариант 12

На предприятии разработан и внедрен комплекс мероприятий по научной организации труда с капитальными вложениями – 15000 р. В результате осуществления мероприятий снизились потери рабочего времени по временной нетрудоспособности и травматизму с 6500 до 2000 чел.-дней. Стоимость ущерба от потерь рабочего времени по предприятию

		<p>составляет 2100 р. за чел.-день. Среднесписочная численность до внедрения – 861 чел. Определить эффективность внедрённых мероприятий.</p> <p>Решение:</p> $\Xi = \Delta C_{\text{эксп}} - K E_n = \Delta C_{\text{эксп}} - K/T_{\text{нок}}$ $\Xi_T = (6500-2000)*2100 - 15000*0,1=9448500 \text{ руб.год эк эффект}$ $T_{\text{ок}} = K/\Delta C_{\text{эксп}} = 15000/(6500-2000)*2100=0,001 \text{ г.Срок эффект}$ $E_p = 1/T_{\text{ок}} = 1/0,0016 = 625 \text{ коэффициент эффективности.}$ $\Delta\Pi_T = 1/T_{\text{ок}} = \Delta\text{Ч}/(\text{Ч}_{\text{сп}} - \Delta\text{Ч})*100; \quad \Delta\text{Ч} = (T_{\text{пот1}} - T_{\text{пот2}}) / T_p = (6500-2000)/365=12,3 \text{ чел (принимаем 12 чел)}$ $\Delta\Pi_T = (12/(861-12))*100 = 1,4 \% \text{ Изменение производительности труда}$ <p>Вывод: Так как годовой экономический эффект положителен, срок окупаемости меньше нормативного, а коэффициент эффективности больше 0,1, внедрение комплекса мероприятий по научной организации труда (НОТ) можно считать эффективным, при этом производительность труда увеличивается на 1,4%</p> <p>Вариант 13</p> <p>Проанализировать данные по выпуску продукции. На основании расчетов определить, насколько успешно осуществляется управление затратами.</p> <p>Затраты на качество, тыс.р.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Затраты на качество и объем производства</th> <th colspan="3">Период</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Предупредительные затраты</td> <td>113,6</td> <td>151,3</td> <td>197,5</td> </tr> <tr> <td>Затраты на контроль</td> <td>353,7</td> <td>581,2</td> <td>620,3</td> </tr> <tr> <td>Внутренние потери</td> <td>656,4</td> <td>610,6</td> <td>583,4</td> </tr> <tr> <td>Внешние потери</td> <td>945,3</td> <td>895,8</td> <td>815,5</td> </tr> <tr> <td>Объем производства</td> <td>20110,0</td> <td>22370,0</td> <td>24830,0</td> </tr> </tbody> </table>	Затраты на качество и объем производства	Период			1	2	3	Предупредительные затраты	113,6	151,3	197,5	Затраты на контроль	353,7	581,2	620,3	Внутренние потери	656,4	610,6	583,4	Внешние потери	945,3	895,8	815,5	Объем производства	20110,0	22370,0	24830,0
Затраты на качество и объем производства	Период																												
	1	2	3																										
Предупредительные затраты	113,6	151,3	197,5																										
Затраты на контроль	353,7	581,2	620,3																										
Внутренние потери	656,4	610,6	583,4																										
Внешние потери	945,3	895,8	815,5																										
Объем производства	20110,0	22370,0	24830,0																										

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Примерные темы курсовых работ

1. Разработка мероприятий по повышению экономической эффективности процесса производства строительной продукции
2. Оценка затрат на разработку обязательных документированных процедур в строительной организации
3. Расчет эффективности разработки и внедрения системы менеджмента качества в строительной организации
4. Экономическое обоснование внедрения мероприятий по совершенствованию методики аттестации рабочих мест на примере строительной организации.
5. Оценка затрат на разработку руководства по качеству на предприятии по производству растворов смесей
6. Оценка экономической эффективности разработки и внедрения процесса закупки сырья для производства кирпича строительного
7. Расчет экономической эффективности внедрения нового технологического оборудования при производстве бетонных смесей в строительной организации
8. Расчет экономического эффекта от разработки и внедрения методики испытаний легкосбрасываемой конструкции
9. Экономическое обоснование разработки и внедрения специальных технических условий на примере отраслевого предприятия

10. Расчет экономической эффективности корректирующих действий по производству керамической плитки с дефектами «Некачественная поверхность» и «Окол»

11. Расчет экономической эффективности внедрения новых методов контроля качества при производстве рулонных гидроизоляционных материалов

12. Разработка мероприятий по повышению качества производства древесных строительных материалов на основе совершенствования системы учета затрат

13. Экономическое обоснование разработки и внедрения СТО «Смеси бетонные. Контроль качества производства и приемки» в строительной организации.

Состав типового задания на выполнение курсовой работы.

Аннотация

Оглавление

Определения, обозначения и сокращения

Нормативно-правовая база

Введение

Глава 1. Анализ нормативно-правового обеспечения экономической оценки работ по стандартизации и сертификации.

Обоснование актуальности разработки и внедрения мероприятий по улучшению качества на предприятии.

Глава 2. Планирование и разработка мероприятий по стандартизации, сертификации и повышению качества.

Анализ затрат на качество в подразделениях организации

Выбор вида учета затрат на качество (стандартизацию, сертификацию) строительной продукции

Глава 3. Техничко-экономическое обоснование разработки и внедрения мероприятий по улучшению качества.

Оценка затрат при планировании повышения эффективности деятельности организации на основе стандартизации и сертификации продукции

Расчет экономической эффективности деятельности организации на основе внедрения мероприятий по улучшению качества (стандартизации и сертификации) продукции

Выводы по третьей главе

Заключение

Библиографический список

Приложения

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы

1. Что понимается под экономической эффективностью стандартизации?

2. В чем выражается эффективность сертификации?

3. Как планируются работы по стандартизации, сертификации и повышению качества в организации?

4. Какие виды работ включаются в планы повышения качества стандартизации и сертификации?

5. Основные этапы планирования работ по стандартизации, сертификации и повышению качества в организации?

Цели определения затрат на качество продукции?

4. Какие явные затраты, связанные с качеством, могут возникать на предприятии?

5. Какие скрытые затраты, связанные с качеством, могут возникать на предприятии?

6. Как влияют затраты, связанные с качеством покупных изделий, на финансовые результаты деятельности предприятия?

7. Какие мероприятия по повышению качества строительной продукции разработаны в работе?

8. Как анализируются затраты на качество в подразделениях организации?

9. Какие составляющие элементы затрат, связанные с качеством, можно рассматривать при оценке поставщиков?

10. Какие методы оценки затрат вы использовали при планировании повышения эффективности деятельности организации на основе стандартизации и сертификации продукции?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля

- контрольная работа р. 1 в 8-м семестре (очная форма обучения)
- домашнее задание р.2 в 8-м семестре (очная форма обучения)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

- **контрольная работа р. 1** в 8-м семестре (очная форма обучения)

Тема: «Экономические и организационные основы управления качеством продукции»

- Перечень типовых контрольных вопросов:

1. *Выберите* правильное определение понятия: *Экономический эффект* – это

а) величина относительная, предполагает какой-либо полезный результат, выраженный в стоимостной оценке.

б) соотношение между результатами хозяйственной деятельности и затратами живого и овеществленного труда, ресурсами.

в) абсолютный (разностный) показатель, он показывает экономический результат между первоначальным и полученным итогом в результате внедрения интенсивных технологий, организационно-экономических мероприятий и т.д.

2. *Выберите* правильное определение экономического термина: *Экономическая эффективность* – это

а) относительный показатель, показывающий отношение полученного результата к затратам, обусловившим этот результат

б) предполагает какой-либо полезный результат, выраженный в стоимостной оценке.

в) величина абсолютная, выраженная соотношением между результатами хозяйственной деятельности и затратами живого и овеществленного труда, ресурсами.

3. Расчет *экономической эффективности* производится по формуле:

а) Эффективность (Э) = (Затраты (З) / Результат (Р)) * 100%.

б) Эффективность (Э) = (Результат (Р) / Затраты (З)) * 100%.

в) Эффективность (Э) = Результат – Затраты.

4. Расчет **эффекта** производится:

а) Эффект (Э) = (Затраты (З) / Результат (Р)) * 100%.

б) Эффект (Э) = (Результат (Р) / Затраты (З)) * 100%.

в) Эффект (Э) = Результат – Затраты.

4. *Выберите* подход или модель для *оценки затрат на качество*:

а) концепция «всеобщего блага общества»

б) модель «всеобщего блага общества», модель РАФ (расходы, связанные с предупреждением, оценкой и отказами), стоимостная модель процесса

в) модель сбалансированных оценок

5. *Выберите метод классификации затрат* на основе концепции «всеобщего блага общества»:

а) Эту концепцию выдвинул известный японский ученый Г. Тагути. Концепция основана на положении, что всякие затраты на качество необходимо рассматривать с позиции общих потерь

всего общества, образующихся в результате несовершенства продукции или услуг. Тагути считает, что «потери для общества возникают после отгрузки продукции». При этом, по его мнению, эти потери могут быть двух типов: либо потери, связанные с изменчивостью функции (продукции), либо связанные с вредными побочными эффектами, в том числе для окружающей среды.

б) Данная модель процесса предполагает, что все затраты на продукцию могут быть разделены на две категории: затраты, связанные с достижением соответствия по качеству, и затраты, связанные с несоответствием по качеству. При этом в затраты на несоответствие по качеству входят только те затраты, которые вызваны отступлением от конструкторской, технологической, нормативной, организационной документации, и не входят расходы на предупреждение отступлений от документации (повышение квалификации персонала, испытания на надежность и т. д.).

в) В этой концепции затраты разбиваются на две категории: затраты, связанные с несоответствием по качеству (безвозвратные), и затраты, связанные с достижением соответствия по качеству. Затраты, связанные с соответствием, делятся на затраты на оценку и предупреждение, а затраты, связанные с несоответствием, – на внутренние отказы и внешние отказы. Определение всех этих четырех видов отказов заимствовано из Британского стандарта BS 4778.

6. Дайте определение *стоимостной модели затрат на процесс*:

а) Эту концепцию выдвинул известный японский ученый Г. Тагути. Концепция основана на положении, что всякие затраты на качество необходимо рассматривать с позиции общих потерь всего общества (территории, страны и т. д.), образующихся в результате несовершенства продукции или услуг.

б) По этой концепции учитываются стоимости всех затрат на выполнение процесса, который имеет свои входы и выходы, как желательные, так и нежелательные. «Желательные» входы идут от поставщиков материалов и комплектующих, а выходы идут к потребителям готовой продукции. Данная модель процесса предполагает, что все затраты на продукцию могут быть разделены на две категории: связанные с достижением соответствия по качеству и затраты, связанные с несоответствием по качеству. При этом в затраты на несоответствие по качеству входят только те затраты, которые вызваны отступлением от конструкторской, технологической, нормативной, организационной документации, и не входят расходы на предупреждение отступлений от документации (повышение квалификации персонала, испытания на надежность и т. д.).

в) В этой концепции затраты, связанные с обеспечением качества, разбиваются на затраты, связанные с несоответствием по качеству (безвозвратные), и затраты, связанные с достижением соответствия (профилактические) по качеству. Затраты, связанные с соответствием, делятся на затраты на оценку и предупреждение, а затраты, связанные с несоответствием, – на внутренние отказы и внешние отказы. Определение всех этих четырех видов отказов заимствовано из Британского стандарта BS 4778.

7. Выберите виды затрат в модели затрат PAF (предупреждение, оценка, отказ):

а) Эту концепцию выдвинул известный японский ученый Г. Тагути. Концепция основана на положении, что всякие затраты на качество необходимо рассматривать с позиции общих потерь всего общества.

б) Данная модель процесса предполагает, что все затраты на разделены на две категории: связанные с достижением соответствия по качеству и связанные с несоответствием по качеству. Обе эти категории затрат рассматриваются в равной степени как потенциальные источники экономии.

в) В этой концепции затраты разбиваются на две категории: затраты на несоответствие по качеству (безвозвратные) и затраты на соответствие (профилактические) по качеству. Затраты на соответствие делятся на затраты на оценку и предупреждение, а затраты, связанные с несоответствием – на внутренние отказы и внешние отказы. Определение всех этих четырех видов отказов заимствовано из Британского стандарта BS 4778.

8. Выберите виды затрат при функционально-стоимостной анализе (ФСА). При ФСА оценка производится по функциям продукции и определении затрат на их осуществление. Цель – выявление минимальных или неоправданных затрат. Выберите, что является верным:

а) Согласно ABC-анализу, составные части изделия делят на две группы: группу А-функции, 50% общей суммы затрат; группу В-функции, составляющие затраты от 51% до 100% общей суммы затрат.

б) Функции (полезные) изделия делят на три группы: А-главные функции изделия, 50% общей суммы затрат; В-менее важные функции, составляющие затраты от 51% до 75% общей суммы затрат, С– малозначащие функции.

в) Согласно АВС-анализу, составные части изделия делят на четыре группы: группу А-функции, 49% общей суммы затрат; группу В-функции, составляющие затраты от 50% до 70% общей суммы затрат, группу С-функции, составляющие затраты от 71% до 80% общей суммы затрат, и группу D, куда входят остальные функции.

- **домашнее задание р.2** в 8-м семестре (очная форма обучения)

Тема: «Экономика стандартизации и сертификации продукции»

- пример и состав типового задания домашнего задания р.2 в 7-м семестре (очная форма обучения)

Пример: «Расчет затрат на процесс сертификации продукции»

Состав типового домашнего задания:

1. Изучить методологию управления экономикой качества по ГОСТ Р ИСО/ТО 10014. Процесс сертификации продукции
2. Идентифицировать операции процесса, входы, выходы, управляющие воздействия и ресурсы процесса
3. *Разработать процесс сертификации* продукции
4. Разработать *модели затрат* на процесс сертификации по ГОСТ Р 52380.1
5. *Классифицировать* элементы затрат на сертификацию
6. *Рассчитать затраты* на процесс сертификации продукции
7. *Составить отчет* о затратах на процесс сертификации
8. *Проанализировать затраты* на сертификацию
9. *Разработать план мероприятий по улучшению качества* процесса сертификации
10. Построить древовидную диаграмму улучшения экономики качества ОС.
11. Заполнить таблицу мер по улучшению качества
12. *Рассчитать экономическую эффективность* от внедрения мероприятия по улучшению качества процесса сертификации.
13. Подготовить резюме.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 8 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 8 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Экономика качества, стандартизации и сертификации

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Экономика качества : учебник / Е. В. Нежникова, М. В. Черняев, О. В. Папельнюк, А. В. Корневская. — 2-е изд. — Москва : Дашков и К, 2019. — 216 с. — ISBN 978-5-394-03359-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/119258 (дата обращения: 23.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/119258
2	Лобова, Е. С. Управление качеством на промышленном предприятии: организация, экономика и управление затратами : учебное пособие / Е. С. Лобова, Н. Н. Шубина, А. В. Оборина. — Пермь : ПНИПУ, 2017. — 103 с. — ISBN 978-5-398-01798-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161095 (дата обращения: 23.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/161095

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Экономика качества, стандартизации и сертификации

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Экономика качества, стандартизации и сертификации

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется</p>

		<p>бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010</p>

<p>возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>(НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Основы квалиметрии

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент каф. КБС	д.т.н., доцент	Лисиенкова Л.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы квалиметрии» является формирование компетенций обучающегося в области квалиметрии и методов количественной оценки качества объектов профессиональной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить контроль качества продукции (работ) на этапах производственных процессов	ПК-1.1 Составление номенклатуры требований к объектам профессиональной деятельности для оценки показателей качества
	ПК-1.2 Оценка уровня качества продукции различными методами
	ПК-1.6 Подготовка заключения о соответствии объектов требованиям нормативно-правовой, технической, проектной документации
ПК-5. Способность организовывать работы по контролю качества и подтверждению соответствия объектов профессиональной деятельности	ПК-5.11 Анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий и подготовка заключений о соответствии качества объектов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Составление номенклатуры требований к объектам профессиональной деятельности для оценки показателей качества	Знает принципы и задачи квалиметрии Знает классификацию показателей качества продукции (услуг, работ) Знает порядок составления и формы представления номенклатуры ПК Имеет навыки (основного уровня) составления номенклатуры ПК продукции (работ, услуг) Имеет навыки (основного уровня) построения графической модели номенклатуры ПК в виде дерева свойств
ПК-1.2 Оценка уровня качества продукции различными методами	Знает методы измерения качества на основе квалиметрических шкал Знает методы определения коэффициентов весомости ПК Знает экспертные методы оценки качества продукции Знает этапы оценки уровня качества продукции Имеет навыки (начального уровня) применения квалиметрических шкал для определения предела дефектности продукции Имеет навыки (основного уровня) разработки процедуры оценки качества промышленной продукции
ПК-1.6 Подготовка заключения о соответствии объектов требованиям	Знает нормативно-правовое обеспечение квалиметрической оценки качества продукции Знает методику разработки карты технического уровня качества

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
нормативно-правовой, технической, проектной документации	<p>промышленной продукции</p> <p>Знает градацию продукции по уровню качества</p> <p>Знает методы оценки уровня качества однородной продукции (дифференциальный, интегральный, комплексный и др.)</p> <p>Знает методы оценки уровня качества разнородной продукции, индексы качества и дефектности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки уровня качества разнородной продукции и расчета индекса качества и дефектности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки уровня качества дифференциальным, интегральным, комплексным методами</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления карты ТУ продукции</p>
ПК-5.11 Анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий и подготовка заключений о соответствии качества объектов	<p>Знает этапы экспертной оценки качества строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Знает методы экспертной оценки качества продукции</p> <p>Знает сущность оценки качества строительных материалов, изделий и конструкций на этапах жизненного цикла</p> <p>Знает порядок подготовки, структуру и содержание основных разделов заключения о техническом уровне качества продукции</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) организации работ при проведении экспертной оценки качества объектов профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оформления заключений о техническом уровне качества продукции</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	Коп	КРП	СР	К	
1	Методологические основы квалитметрии	4	16		16					Контрольная работа №1 р. 1, 2
2	Методы квалитметрической оценки качества продукции	4	16		16		16	73	27	
	Итого:	4	32		32		16	73	27	Курсовая работа Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Методологические основы квалитметрии	<p>Тема 1.1 Понятие и история возникновения квалитметрии 1. Краткая историческая справка развития квалитметрии 2. Объект, предмет и структура квалитметрии 3. Исходные понятия и термины в квалитметрии 4. Методология измерения и оценивания качества в квалитметрии 5. Принципы и задачи квалитметрии</p> <p>Тема 1.2 Система показателей качества продукции (услуг) – основа квалитметрической оценки качества объектов 1. Классификация показателей качества объектов по количеству свойств, видам ограничений, по применению для оценки 2. Классификация показателей качества объектов по свойствам 3. Классификация показателей качества услуг</p> <p>Тема 1.3 Номенклатура показателей качества продукции 1. Классификация продукции и услуг 2. Выбор групп показателей качества и формирование требований к качеству 3. Составление номенклатуры показателей качества 4. Формы представления структуры показателей качества 5. Процедура построения графической структуры показателей качества (дерева качества)</p> <p>Тема 1.4.</p>

		<p>Методы комплексирования показателей качества</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функциональный способ 2. Трехуровневые шкалы 3. Учет зависимости показателей качества от времени <p>Тема 1.5.</p> <p>Методы измерения качества</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы измерения показателей качества продукции 2. Измерительные шкалы 3. Шкала наименований 4. Шкала порядка 5. Шкала отношений <p>Тема 1.5. Квалиметрические шкалы (продолжение)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Шкала интервалов 2. Шкала абсолютных величин 3. Шкалы на основе «предпочтительных чисел» 4. Градация измерительных шкал и особенность их применения <p>Тема 1.6.</p> <p>Методы нахождения коэффициентов весомости</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы регрессионных зависимостей 2. Метод предельных и номинальных значений 3. Метод эквивалентных соотношений 4. Методы экспертной оценки <p>Тема 1.7.</p> <p>Основы процедуры оценки качества продукции</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технический уровень качества продукции 2. Основные этапы процедуры оценки уровня качества продукции 3. Выбор номенклатуры показателей качества 4. Формирование группы аналогов оцениваемых объектов и установление значений ПК 5. Определение базовых значений ПК 6. Сопоставление показателей качества и формирование оценки как результата оценивания 7. Оформление заключения о результатах оценки <p>Тема 1.8.</p> <p>Документирование результатов оценки уровня качества продукции</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика нормативных документов, применяемых для оценки качества 2. Градация продукции по уровням качества 3. Подготовка и оформление документа о результатах оценки технического уровня качества промышленной продукции
2	<p>Методы квалиметрической оценки качества продукции</p>	<p>Тема 2.1</p> <p>Методы оценки уровня качества продукции</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация оценок качества продукции 2. Основы классификации методов оценки качества 3. Градация промышленной продукции по уровню качества <p>Тема 2.2</p> <p>Основные методы оценки уровня качества изделий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка уровня качества продукции по важнейшему показателю 2. Оценка качества по обобщенному показателю

	<p>3. Дифференциальный метод оценки уровня качества</p> <p>Тема 2.3 Основные методы оценки уровня качества продукции</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метод комплексной оценки уровня качества 2. Смешанный метод оценки уровня качества 3. Метод интегральной оценки уровня качества технической продукции <p>Тема 2.4. Методы оценки уровня качества разнородной продукции</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Индексы качества и дефектности 2. Определение индексов качества продукции 3. Определение индексов дефектности продукции <p>Тема 2.5 Экспертная оценка качества продукции</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация работ при проведении экспертной оценки 2. Этапы экспертной оценки качества 3. Оценка согласованности и значимости мнений экспертов <p>Тема 2.6 Экспертные методы оценки качества продукции</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метод рангов и непосредственного оценивания 2. Метод парного сопоставления 3. Метод последовательного сопоставления 4. Технология обработки экспертных данных <p>Тема 2.7 Основы процесса оценки уровня качества строительных объектов на стадиях жизненного цикла</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности оценки качества проекта (проектной документации) 2. Оценка качества технологических процессов (ТД) 3. Сущность оценки качества измерений (метрологического обеспечения) 4. Оценка качества СМР 5. Оценка качества строительных материалов, конструкций и изделий на стадиях жизненного цикла <p>Тема 2.8 Порядок подготовки заключения об уровне качества строительных материалов, изделий и конструкций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Этапы подготовки и оформления документа о результатах оценки уровня качества продукции 2. Структура и содержание основных разделов заключения техническом уровне продукции 3. Программа (методика) формирования вариантов совершенствования оцененной продукции
--	--

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

1.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Методологические основы квалиметрии	<p>Практическая работа № 1. Классификация и классификаторы продукции и услуг. Работа с классификаторами. Цель:</p>

изучение структуры классификации и усвоение методов классификации продукции и услуг.

Задание:

1. Провести изучение методов классификации продукции.
2. Изучение схемы построения классификаторов,
3. Изучить виды классификаторов
4. Выполнить поиск заданной продукции и услуги в области строительства
5. Установить код заданной продукции и услуги по классификатору
6. Составить отчет о работе

Практическая работа № 2

Формирование единичных показателей качества промышленной продукции

Цель работы: изучить существующие показатели качества продукции, научиться формировать единичные показатели качества.

Задание

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями методических указаний.
2. Выбрать объект экспертизы. Объектом экспертизы могут быть строительное оборудование, продукция, средства измерений.
3. Сформировать единичные показатели качества
4. Определить меры показателей качества (в единицах физических величин или в безразмерных единицах).
5. Результаты оформить в виде табл. 1

Таблица 1

№ п.п.	Наименование объекта экспертизы	Единичные показатели качества	Меры
1			
...			
n			

6. Составить отчет о работе.

Практическая работа № 3

Составление номенклатуры показателей качества продукции и услуг

Цель работы: изучить порядок составления номенклатуры показателей качества продукции, научиться группировать единичные показатели качества в группы и формировать комплексные показатели качества

Задание

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями методических указаний.
2. Выбрать объект экспертизы (согласно Практической работы №2)
3. Сгруппировать единичные показатели качества (Таблица 1 из Практической работы №2) в группы
4. Определить комплексные ПК для выделенных групп единичных показателей качества
5. Результаты оформить в виде табл. 2

Таблица 2

№ п.п.	Наименование группы (комплексный ПК)	Единичные показатели качества
1		
И т.д.		

6. Составить отчет о работе.

Практическая работа № 4

Построение многоуровневой структуры показателей качества

Цель: изучить графический метод построения многоуровневой структуры показателей качества (дерево свойств)

Задание

1. Ознакомиться с методикой построения дерева свойств
2. По данным практического занятия № 2 сформировать комплексные показатели качества с учетом 10 групп показателей качества и их подгрупп.
3. Построить иерархическую структуру показателей качества в виде дерева свойств.
4. Многоуровневая структура показателей качества должна иметь вид, показанный на рис. 1.

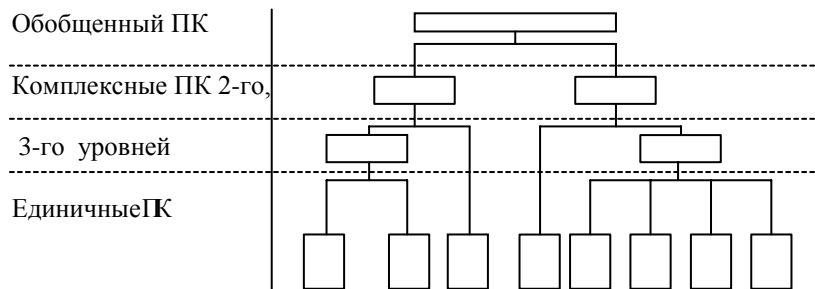


Рис.1 Дерево свойств

Составить отчет.

Практическая работа № 5

Квалиметрические шкалы. Шкала наименований.

Цель: научиться решать задачи на обработку данных в шкале наименований

Типовые задачи:

1. Имеется совокупность M изделий, подлежащих контролю. Среди них имеются дефектные изделия. При выборочном контроле N изделий, дефектными оказалось n изделий. Необходимо определить в каких пределах находится истинное число n_0 дефектных изделий среди всех M объектов?
2. В условиях задачи 1 из совокупности M объектов выбрана партия N_1 объектов. В каких пределах будет находиться число дефектных изделий в этой партии?
3. В выборках объемами N_1 и N_2 , взятых из однотипной продукции, произведенной на разном оборудовании (выборки могут быть взяты до усовершенствований и после), найдено n_1 и n_2 дефектных изделий. Достоверно ли различие частот появления дефектных изделий в той и другой группах?

4. При исследовании N_0 объектов из числа M дефект не обнаружен ни разу. Каково должно быть число N_0 , чтобы с заданной вероятностью P утверждать, что частота дефектного изделия во всех M объектах не превышает некоторого достаточно малого значения p .

Практическая работа № 6

Разработка процедуры оценки качества продукции

Цель: Научиться выполнять процедуру оценки уровня качества продукции и составлять карту технического уровня

1. Выбрать вариант строительного материала, конструкции или изделия.
2. Составить номенклатуру показателей качества, необходимых для оценки качества, пользуясь стандартами СПКП
3. Сформировать группу аналогов оцениваемых объектов и установить значения их показателей качества, используя международные и национальные стандарты, документацию на поставку продукции, каталоги, проспекты, патентную и другую документацию
4. Определить совокупность базовых значений показателей качества
5. Составить карту технического уровня качества оцениваемого объекта

Таблица 3 - Карта уровня качества продукции

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя		
		Оцениваемой продукции		Аналогов
		ТЗ	ТУ	
1	2	3	4	5

6. Сопоставить показатели качества оцениваемых объектов с их базовыми значениями
7. Сформировать оценку как результат оценивания качества
8. Составить процессную модель процедуры оценки уровня качества исследуемого объекта.
8. Сделать выводы

Практическая работа № 7

Разработка документов по результатам оценки уровня качества продукции

1. Изучить нормативные документы, применяемые для оценки качества продукции
2. В соответствие с принятыми регламентами проанализировать градацию уровня качества продукции, результаты анализа представить в табл. 4

Таблица 4 - Градация технической продукции по уровню качества

Градация качества продукции	Качественная характеристика продукции

3. Присвоить категорию качества объекту, используя результаты оценки уровня качества объекта в практической работе №6,
4. Подготовить карту ТУ, используя данные практической работы №6.

		<p>5. Обосновать результат оценки уровня качества, используя карту ТУ и градацию уровня качества (табл. 3, 4)</p> <p>6. Разработать предложения по разработке, постановке на производство или по совершенствованию технического изделия.</p> <p>7. Оформить документы о результатах оценки технического уровня качества промышленной продукции: карта ТУ, программа (план) мероприятий по совершенствованию продукции.</p>
--	--	--

2	Методы квалитетической оценки качества продукции	<p>Практическая работа № 8 Определение качества продукции дифференциальным методом Цель работы: изучить методику оценки уровня качества дифференциальным методом.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомиться с методикой оценки уровня качества продукции дифференциальным методом. 2. Определить уровень качества заданного варианта строительного материала (изделия или конструкции), изготавливаемого по соответствующему ГОСТу. 3. Определить уровень качества заданного варианта объекта диф. методом 4. Представить в виде табл. 3 и графически результаты сравнительной оценки качества дифференциальным методом по нескольким показателям качества объекта
---	--	--

Таблица 3

Наименование показателей (пример)	Числовые значения ПК		Результат сравнительной оценки
	фактическое	базовое	
Прогиб листа, мм/м, не более			
Плотность, г/см ³			
Ударная вязкость, кгс·см/см ² , не менее			
Теплостойкость по Мартенсу, °С			
Водопоглощение, %, не более			
Относительное удлинение при разрыве, %			
Модуль упругости при растяжении, кгс/см ² ·10 ³			

Практическая работа № 9

Метод интегральной оценки уровня качества технических изделий

Цель: изучить методику оценки уровня качества изделия интегральным показателем, научиться определять интегральный показатель уровня качества продукции.

Задание

1. Изучить метод интегральной оценки уровня качества
2. По заданным вариантам исходных данных рассчитать интегральный показатель уровня качества объекта.
3. Привести результаты интегральной оценки уровня качества

объекта (табл. 6).

Таблица 6

Наименование показателей	Фактическое	Базовое
Стоимость станка, тыс. руб.		
Срок эксплуатации, лет		
Производительность, т/сут.		
Стоимость 1 т продукта, руб.		
Время простоев, %		
Среднегодовые затраты на эксплуатацию станка, тыс. руб.		
Затраты на эксплуатацию за весь срок службы, тыс. руб.		
Количество дней работы в году		

Практическая работа № 10

Метод комплексной оценки уровня качества

Цель: изучить метод комплексной оценки, научиться определять уровень качества по комплексному показателю, средневзвешенный арифметический показатель; средневзвешенный геометрический показатель; средневзвешенный гармонический показатель.

Задание

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями.
2. Рассчитать относительные, групповые и обобщенные показатели качества заданного варианта технического объекта
3. Результаты записать в табл. 7
4. Рассчитать: средневзвешенное арифметическое; среднее гармоническое; среднее квадратическое взвешенное; среднее геометрическое взвешенное значения совокупностей учитываемых свойств.
5. Проанализировать полученные данные, и сформулировать выводы по работе.
6. Составить отчет

Таблица 7

№ группы	№ подгруппы	Наименование показателей качества	Значение единичных показателей качества		Коэффициент весомости		q_i	$q_i \cdot m_i$	$K_{гр}$	$K_{об}$
			Нов. изделие	Баз. изделие	Единичный показатель	Групповой показатель				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I	Показатели значения					0,20				
	1.	Производительность [т/ч]	21,0		0,25					
	2. ...									

Практическая работа № 11

Качество и конкурентоспособность изделий

Цель: освоить методику оценки конкурентоспособности продукции и научиться определять конкурентоспособность.

Задание

1. Описать методику расчета конкурентоспособности изделия.
2. Привести результаты оценки конкурентоспособность в табл.8

Таблица 8

Наименование показателей	Новое	Базовое
Количество дней работы в году		
Срок службы, лет		
Производительность, т /сут.		
Стоимость 1 т продукта В, руб.		
Время простоев, %		
Стоимостные затраты на приобретение, руб.		
Суммарные эксплуатационные за- траты, относящиеся к одному году, тыс. руб.		

3. Проанализировать полученные данные, и сформулировать выводы.
4. Ответить на контрольные вопросы.

Практическая работа № 12

Процедура экспертной оценки качества продукции

Цель: практическое применение метода экспертной оценки качества продукции

Задание

1. Получить вариант объекта для экспертного анализа
2. Сформировать экспертную группу из 5-7 человек
3. Выбрать наиболее важные показатели качества исследуемого объекта (10 показателей)
4. Составить анкету для оценки мнения экспертов
5. Провести анкетирование членов экспертной комиссии
6. Обработать результаты экспертного опроса
7. Оценить согласованность мнения экспертов
8. Оценить значимость мнений экспертов.
9. Рассчитать коэффициенты весомости ПК
10. Построить диаграмму ПК и определить наиболее важные, используя уровень ПК не менее 0,14
11. Сгруппировать ПК по значимости с учетом коэффициентов весомости.
11. Разработать практические рекомендации по совершенствованию продукции на стадиях ЖЦ

Практическая работа № 13

Экспертные методы определения коэффициентов весомости единичных показателей качества. Метод ранжирования

Цель: изучение экспертных методов и получение практических навыков применения методов ранга для определения коэффициентов весомости свойств конкретных объектов.

Задание

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями данной работы.
2. Сформировать экспертную группу из 5 – 7 человек.
3. Используя метод ранга, оценить важность каждого показателя качества в диапазоне значений оценок от 1 до 10.
4. Рассчитать коэффициенты весомости показателей качества по

	<p>формуле и заполнить табл.</p> <p>5. На основании значений коэффициентов весомости, полученных методом ранга, сделать вывод о степени значимости единичных показателей и целесообразности их использования для оценки качества.</p> <p>6. Пересчитать коэффициенты весомости наиболее значимых показателей по соответствующей формуле.</p> <p>7. Проанализировать результаты и сформулировать выводы по работе.</p> <p>Практическая работа № 14 Подготовка и оформление заключения об уровне качества строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>1. Изучить этапы подготовки и оформления документа о результатах оценки уровня качества продукции</p> <p>2. Проанализировать структуру и содержание основных разделов заключения о техническом уровне продукции</p> <p>Таблица 9 – Структура и содержание Заключения об уровне качества</p> <table border="1" data-bbox="630 840 1452 907"> <thead> <tr> <th data-bbox="630 840 880 878">Раздел №</th> <th data-bbox="880 840 1452 878">Перечень содержащейся информации</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="630 878 880 907"></td> <td data-bbox="880 878 1452 907"></td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Выбрать вариант строительного материала (изделия или конструкции)</p> <p>4. Составить карту ТУ оцениваемого объекта.</p> <p>5. Составить Заключение об уровне качества объекта</p> <p>6. Разработать Программу (методику) формирования вариантов совершенствования оцененной продукции</p> <p>7. Сформулировать выводы по работе</p>	Раздел №	Перечень содержащейся информации		
Раздел №	Перечень содержащейся информации				

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

1.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

1.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Методологические основы квалиметрии	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Методы квалиметрической оценки качества продукции	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

1.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Основы квалиметрии

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает принципы и задачи квалиметрии	1	экзамен
Знает классификацию показателей качества продукции (услуг, работ)	1	экзамен
Знает порядок составления и формы представления номенклатуры ПК	1	Экзамен Курсовая работа
Имеет навыки (основного уровня)	1	Контрольная работа №1 р.1

составления номенклатуры ПК продукции (работ, услуг)		(часть1) Курсовая работа
Имеет навыки (основного уровня) построения графической модели номенклатуры ПК в виде дерева свойств	1	Контрольная работа №1 р.1 (часть 1) Курсовая работа
Знает методы измерения качества на основе квалитетических шкал	1	Экзамен
Знает методы определения коэффициентов весомости ПК	1	Экзамен Курсовая работа
Знает экспертные методы оценки качества продукции	1	Экзамен Курсовая работа
Знает этапы оценки уровня качества продукции	1	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) применения квалитетических шкал для определения предела дефектности продукции	1	Контрольная работа №1 р.1 (часть 1)
Имеет навыки (основного уровня) разработки процедуры оценки качества промышленной продукции	1	Контрольная работа 1 р.1 (часть 1) Курсовая работа
Знает нормативно-правовое обеспечение квалитетической оценки качества продукции	1	Экзамен Курсовая работа
Знает методику разработки карты технического уровня качества промышленной продукции	1	Экзамен Курсовая работа
Знает градацию продукции по уровню качества	1	Экзамен
Знает методы оценки уровня качества однородной продукции (дифференциальный, интегральный, комплексный и др.)	2	Экзамен Курсовая работа
Знает методы оценки уровня качества разнородной продукции, индексы качества и дефектности	2	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) оценки уровня качества разнородной продукции и расчета индекса качества и дефектности	2	Контрольная работа №1 р 2 (часть 2)
Имеет навыки (основного уровня) оценки уровня качества дифференциальными, интегральными, комплексными методами	2	Контрольная работа №1 р 2 (часть 2) Курсовая работа
Имеет навыки (основного уровня)	1	Контрольная работа №1 р.1

составления карты ТУ продукции		(часть 1) Курсовая работа
Знает этапы экспертной оценки качества строительных материалов, изделий и конструкций	2	Экзамен Курсовая работа
Знает методы экспертной оценки качества продукции	2	Экзамен
Знает сущность оценки качества строительных материалов, изделий и конструкций на этапах жизненного цикла	2	Экзамен
Знает порядок подготовки, структуру и содержание основных разделов заключения о техническом уровне качества продукции	2	Экзамен Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) организации работ при проведении экспертной оценки качества объектов профессиональной деятельности	2	Контрольная работа 1, р.2 (часть 2)
Имеет навыки (основного уровня) оформления заключений о техническом уровне качества продукции	2	Контрольная работа №1 р.2 (часть 2) Курсовая работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена и защиты курсовой работы используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков

	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

1.1. Промежуточная аттестация

1.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- экзамен в 4 семестре (очная форма обучения);
- защита курсовой работы в 4 семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых вопросов для проведения экзамена в 4 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
1	Методологические основы квалиметрии	<ol style="list-style-type: none"> 1. История развития квалиметрии, объект, предмет и структура квалиметрии 2. Методология измерения и оценивания качества в квалиметрии 3. Принципы и задачи квалиметрии 3. Классификация показателей качества объектов по количеству свойств, видам ограничений, по применению для оценки 4. Классификация показателей качества объектов по свойствам 5. Классификация показателей качества услуг 6. Классификация продукции и услуг 7. Группы показателей качества и формирование требований к качеству 8. Структура номенклатуры показателей качества 9. Формы представления структуры показателей качества 10. Процедура построения графической структуры показателей качества (дерева качества) 11. Методы комплексирования показателей качества 12. Методы измерения показателей качества продукции 13. Измерительные шкалы 14. Шкала наименований. Шкала порядка 15. Шкала отношений. Шкала интервалов 16. Шкала абсолютных величин. Шкалы на основе «предпочтительных чисел» 17. Градация измерительных шкал и особенность их применения

		<p>18. Методы нахождения коэффициентов весомости</p> <p>19. Технический уровень качества продукции</p> <p>20. Основные этапы процедуры оценки уровня качества продукции</p> <p>21. Базовые значения ПК для оценки уровня качества</p> <p>22. Характеристика нормативных документов, применяемых для оценки качества</p> <p>23. Градация продукции по уровням качества</p> <p>24. Порядок подготовки документов о результатах оценки технического уровня качества промышленной продукции</p> <p>25. Структура и содержание карты ТУ промышленной продукции</p>
2	Методы квалиметрической оценки качества продукции	<p>26. Классификация оценок качества продукции</p> <p>27. Классификации методов оценки качества</p> <p>28. Градация промышленной продукции по уровню качества</p> <p>29. Метод оценки уровня качества продукции по важнейшему показателю</p> <p>30. Метод оценки качества по обобщенному показателю</p> <p>31. Дифференциальный метод оценки уровня качества</p> <p>32. Метод комплексной оценки уровня качества</p> <p>33. Смешанный метод оценки уровня качества</p> <p>34. Метод интегральной оценки уровня качества технической продукции</p> <p>35. Метод оценки уровня качества разнородной продукции</p> <p>36. Определение индексов качества и дефектности продукции</p> <p>37. Экспертная оценка качества продукции</p> <p>38. Организация работ при проведении экспертной оценки</p> <p>39. Этапы экспертной оценки качества</p> <p>40. Оценка согласованности и значимости мнений экспертов</p> <p>41. Экспертные методы оценки качества продукции. Метод рангов и непосредственного оценивания</p> <p>42. . Экспертные методы оценки качества продукции. Метод парного и последовательного сопоставления</p> <p>43. Технология обработки экспертных данных</p> <p>44. Особенности оценки качества проекта (проектной документации)</p> <p>45. Оценка качества технологических процессов (ТД)</p> <p>46. Сущность оценки качества измерений (метрологического обеспечения)</p> <p>47. Оценка качества СМР</p> <p>48. Оценка качества строительных материалов, конструкций и изделий на стадиях жизненного цикла</p> <p>49. Порядок подготовки заключения об уровне качества строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>50. Структура и содержание основных разделов заключения техническом уровне продукции</p>

1.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

Тематика курсовых работ имеет типовое название:
«Измерение и оценка уровня качества строительных материалов (изделий, конструкций, СМР)».

Примерная тематика курсовых работ:

1. Измерение и оценка уровня качества строительных смесей.
2. Измерение и оценка уровня качества оконных блоков.
3. Измерение и оценка уровня качества дверных блоков.
4. Измерение и оценка уровня качества строительных конструкций.
5. Измерение и оценка уровня качества строительных отделочных материалов.
6. Измерение и оценка уровня качества строительных кровельных материалов.
7. Измерение и оценка уровня качества строительных лакокрасочных материалов.
8. Измерение и оценка уровня качества строительных теплоизоляционных материалов.
9. Измерение и оценка уровня качества работ по устройству вентилируемых фасадов при строительстве зданий.
10. Измерение и оценка уровня качества работ по устройству гидроизоляции строительных конструкций.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Аннотация

Оглавление

Определения, обозначения и сокращения

Нормативно-правовая база

Введение

Глава 1. Характеристика объекта, разработка целей и задач работы

1.1. Аналитический обзор исследуемой продукции.

1.2. Анализ нормативной документации на исследуемую продукцию.

1.3. Выделение основных группы показателей качества продукции и разработка номенклатуры показателей качества

Глава 2 Разработка процедуры оценки уровня качества продукции

2.1. Построение иерархического дерева свойств качества продукции.

2.2. Выбор методов оценки уровня качества продукции.

2.3. Разработка процедуры оценки уровня качества исследуемых объектов

Глава 3. Оценка уровня качества исследуемых объектов по выявленным показателям.

3.1. Расчет относительных показателей качества продукции дифференциальным методом

3.2. Построение оценочной шкалы качества продукции.

3.3. Расчет комплексных показатели качества оцениваемых объектов продукции.

3.4. Экспертный анализ коэффициентов весомости показателей качества

3.5. Проверка согласованности мнений экспертов с помощью коэффициента конкордации и критерия Пирсона.

3.6. Документирование результатов оценки уровня качества продукции

3.6.1. Составление карты технического уровня качества объекта

3.6.2. Разработка программы вариантов совершенствования оцененной продукции

3.6.3. Оформление заключения о техническом уровне качества объекта

Заключение

Библиографический список

Приложения

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. На чем основан дифференциальный метод оценки качества?
2. На чем основан комплексный метод оценки качества?
3. Как рассчитывается относительный показатель качества?
4. Назовите виды квалиметрических шкал, каковы их достоинства и недостатки?
5. Что представляет собой «иерархическое дерево свойств качества» продукции?
6. По какому принципу идет выбор средневзвешенного показателя?
7. На чем основан экспертный метод?
8. Как рассчитывается коэффициент конкордации и что он обозначает?
9. Объясните физический смысл критерия Пирсона.
10. Каким образом определяются коэффициенты весомости?

3.1. Текущий контроль

3.1.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа № 1 р. 1, 2 в 4-м семестре (очная форма обучения)

3.1.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

- **контрольная работа №1 р. 1 (часть 1) в 4-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: Методологические основы квалиметрии

- пример и состав типовой контрольной работы №1, р.1 (часть 1):

Вариант 1

Тестовое задание

1. Количественная характеристика свойства объекта, входящая в состав его качества и рассматриваемая применительно к определенным условиям жизненного цикла объекта, – это:

- a) свойство продукции;
- b) показатель качества;
- c) признак;
- d) градация качества.

2. В стандартах Системы показателей качества продукции изложены:

- a) номенклатура показателей качества разнородной продукции;
- b) номенклатура показателей качества однородной продукции;
- c) номенклатура признаков разнородной продукции;
- d) номенклатура свойств однородной продукции.

3. Показатель качества, относящийся к такой совокупности свойств объекта, по которой принято решение оценивать его качество в целом, – это:

- a) обобщенный показатель качества;
- b) интегральный показатели качества;
- c) групповой показатель качества;
- d) единичный показатель качества.

4. Даны показатели качества песка для строительных работ II класса, мелкий (ГОСТ 8736-2014). Отнести показатель качества к соответствующей группе:

Показатель качества	Группа	Перечень групп ПК
Номинальный (наибольший и наименьший) размер зерен песка, мм		a) Эргономичности b) Технологичности
Содержание глины в комках, %		c) Назначения

Модуль крупности (сумма полных остатков на стандартном наборе сит, деленная на 100), усл. ед.		d) Транспортабельности
Содержание пылевидных и глинистых частиц		e) Стандартизации и унификации
Содержание пылевидных и глинистых частиц, %		f) Эстетичности
Прочность (устанавливается только для песка из отсевов дробления горных пород)		g) Надежности
Предел прочности при сжатии исходной горной породы, МПа (кгс/см ²)		h) Патентно-правовые
Плотность зерен (включая поры - объемная масса) песка		i) Экономические
Плотность (включая поры и пустоты - объемная насыпная масса) песка		j) Безопасности
Коэффициент уплотнения при транспортировании		
Себестоимость, руб/м ³		
Оптовая цена, руб/м ³		

5. Группа, к которой относится показатель качества «выделение вредных веществ», мг/дм²:

- b) эргономические;
- c) эстетические;
- d) экологические;
- e) безопасности.

6. Подгруппа показателей надежности, к которой относится показатель качества «установленный срок службы», лет (Приборы неразрушающего контроля качества материалов и изделий.ГОСТ 4.177–85):

- a) безотказности;
- b) ремонтпригодности;
- c) сохраняемости;
- d) долговечности.

7. Группа показателей качества, к которой относится «показатель трудоемкости изготовления прибора», нормо-ч (Приборы неразрушающего контроля качества материалов и изделий.ГОСТ 4.177):

- a) транспортабельности;
- b) надежности;
- c) назначения;
- d) технологичности.

8. Группа показателей качества, к которой относится «коэффициент использования объема средства транспортирования или тары», %:

- a) транспортабельности;
- b) надежности;
- c) назначения;
- d) технологичности.

9. Номенклатура показателей качества конкретного вида или типа изделий, относящихся к определенному классу и группе изделий, – это:

- a) типовая номенклатура;
 - b) развернутая номенклатура;
- конкретная

Практическое задание *Составление номенклатуры ПК и построение дерева свойств качества*

Выполнить описание ситуации оценивания, составить номенклатуру, построить иерархическое дерево свойств объекта. В качестве объекта экспертизы предлагается вариант строительного материала, строительного оборудования (машин), конструкций, изделий или вариант СМР.

Содержание

1. Выбрать объект, составить перечень НТД, устанавливающей технические требования к объекту. Согласовать выбор объекта с преподавателем.

2. Выполнить описание ситуации оценивания (СО), учитывая все требования к нему и необходимые разделы

3. *Сформировать номенклатуру* единичных показатели качества.

4. Определить качественные характеристики показателей качества (в единицах физических величин или в безразмерных единицах).

5. *Разработать квалитетрическую шкалу* для определения всех единичных показателей качества.

6. На основе разработанной в п. 3 номенклатуры *построить иерархическое дерево* свойств объекта.

7. Результаты оформить в виде таблиц и в виде иерархической структуры

Таблица 1

№ п.п.	Наименование объекта экспертизы	Единичные показатели качества	Меры
1			

Таблица 2

№ п.п.	Наименование группы (комплексный ПК)	Единичные показатели качества
1		
И т.д.		

Вариант 3

Задача 1 *Определение шкалы интервалов*

Трубным заводом выпущена пробная партия новых труб. При выборочной проверке 100 изделий обнаружены дефекты трёх видов, представленных в табл. 1.

Таблица 1. Исходные данные для расчета

Обозначение	Наименование дефекта	Количество
А	Отклонение труб от допустимых размеров	17
Б	Отклонение больше допустимых от соосности осей резьбы и осей уплотнительных конических поверхностей	8
В	Несоответствие натяга резьбы	13

В каких пределах находится число дефектов каждого вида во всей партии, если всего выпущено 1000 труб?

Решение.

В первую очередь задаёмся доверительной вероятностью. С учётом небольших финансовых потерь за счёт этих дефектов, выбираем $P = 0,90$. Тогда $t = 1,66$. Используя формулы, для дефектов вида А находим: $P_A = 17 / 100 = 0,17$, $СКО = \sqrt{1000 * 0,17(1-0,17)} = 11,88$. Далее находим границы 90% доверительного интервала:

$$n_A \min = 1000 * 0,17 - 1,66 * 11,88 = 150,3 ;$$

$$n_A \max = 1000 * 0,17 + 1,66 * 11,88 = 189,7 .$$

Ответ: в партии из 1000 изделий ожидаемое (наиболее вероятное) число дефектов составляет 170, при этом с вероятностью 90% можно обнаружить от 150 до 190 дефектов вида А.

Задача 2 *Определение шкалы интервалов*

Предприятием, занимающимся производством электроизоляционных изделий, была выпущена опытная партия $M=10000$ изоляторов. При выборочном контроле $N=1000$ изоляторов были обнаружены следующие дефекты: а) пробой - 25 шт.; б) сколы - 50 шт.; в) трещины - 15 шт.

Необходимо определить интервал, в котором находится число каждого вида дефектов всей партии.

Вариант 4

Практическое задание

Разработка процедуры оценки качества продукции и паспорта ТУ

Предприятие производит плиты древесно-стружечные, облицованные плёнками на основе терморезистивных полимеров, которые имеют показатели качества, по техническим условиям (СТО) ТУ 13-0260215-02-87 Плиты древесностружечные, облицованные пленками на основе терморезистивных полимеров.

1. Составить схему оценки уровня качества продукции при сравнении фактических ПК с базовыми значениями, установленными в ГОСТ 10632-2014 Плиты древесностружечные Технические условия. (или же можно взять иные образцы базовой продукции)

2. Заполнить паспорт ТУ на продукцию (табл. 3)

3. Построить циклограмму качества в виде рисунка 1

Таблица 3 - Карта уровня качества продукции

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя	
		Оцениваемой продукции (ТУ 13-0260215-02-87)	Базовый (ГОСТ 10632-2014)
1	2	3	4

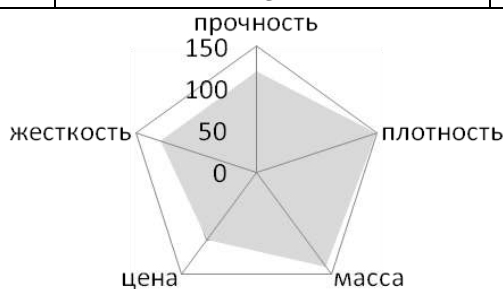


Рис. 1. Пример циклограммы для определения уровня качества изделий

6. Сопоставить показатели качества оцениваемых объектов с их базовыми значениями

7. Сделать выводы о качестве продукции и предложить варианты мероприятий по улучшению качества продукции

- **контрольная работа № 1 р. 2 (часть 2) в 4-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: Методы квалиметрической оценки качества продукции

- пример и состав типовой контрольной работы №1 р.2 (часть 2):

Задача

При отделке помещения возникла проблема выбора напольного покрытия из пяти образцов, представленных в таблице 1. Для этого необходимо провести сравнительный анализ показателей качества продукции и определить уровень качества каждого вида покрытия. Все рассматриваемые виды покрытий предназначены для укладки в помещениях с повышенной проходимостью. Ко всем покрытиям предъявляются одинаковые требования по безопасности. В качестве базового напольного покрытия целесообразно выбрать Acczent Terra.

Задание:

1. Оценить качество напольных покрытий *дифференциальным/интегральным и комплексным* методами.

Таблица 1

Показатели качества	Наименование покрытия				
	Acczent Terra	Novoflor Standart	Novoflor Extra	DUAL	Smaragd Classic
Общая толщина, мм	2,0	1,5	2,0	2,0	2,0
Толщина ходового слоя, мм	0,7	0,4	0,8	0,8	0,7
Защитный слой, микрон	0,13	0,15	0,15	0,14	0,12
Ширина, м	2,0	1,5	1,5	1,5	2,0
Длина рулона, м	20	16	12	12	25
Масса ед. площади, г/м ²	2700	2450	3120	2950	2800

Расчеты ПК занести в таблицу 2

Таблица 2

Показатели качества	Наименование покрытия			
	Novoflor Standart	Novoflor Extra	DUAL	Smaragd Classic
Общая толщина, мм	- 25	0	0	0
Толщина ходового слоя, мм	- 42,86	14,29	14,29	0
Защитный слой, микрон	15,38	15,38	7,69	- 7,69
Ширина, м	- 25	- 25	- 25	0
Длина рулона, м	- 20	- 40	- 40	25
Масса ед. площади, г/м ²	- 9,25	15,6	9,25	3,7

2. Составить карту технического уровня образца напольного покрытия Smaragd Classic в виде таблицы 3

Таблица 3 - Карта технического уровня качества продукции

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя		
		Оцениваемый	Базовый	Аналоги
1	2	3	4	5

3. Разработать *план работы по проведению экспертной оценки весовых коэффициентов* показателей качества напольных покрытий (табл. 1).

4. Провести экспертный анализ методом ранжирования ПК напольных покрытий, определить согласованность мнений экспертов и определить весовые коэффициенты ПК покрытий.

5. Построить *диаграмму весомости* ПК напольных покрытий и выделить наиболее важные ПК.

6. Сравнить варианты напольных покрытий по важнейшим ПК и *оформить заключение* о техническом уровне качества напольных покрытий по результатам экспертизы качества (табл. 2, 3)

7. Оценить качество *разнородной продукции (индексы качества)*

Образец решения

Предприятие выпускает оцинкованную листовую сталь трёх видов: 08ПС, 08КП, 08Ю. В каждый её вид входит продукция I и II сорта с соответствующей ценой (табл. 1). Определить индекс качества выпускаемой продукции на предприятии.

Табл. 1 - Исходные данные для расчета

Сорт	08ПС			08КП			08Ю		
	N_i , кг	C_i , р./кг	$N_i C_i$	N_i , кг	C_i , р./кг	$N_i C_i$	N_i , кг	C_i , р./кг	$N_i C_i$
I	230	32,7	7521	150	30,5	4575	410	35,8	14678
II	350	25,8	9030	290	23,4	6786	570	28,4	16188

Вычислим коэффициент сортности по формуле: $K_c = ((7521 + 9030) + (4575 + 6786) + (14678 + 16188)) / (32,7 \cdot (230 + 350) + 30,5 \cdot (150 + 290) + 35,8 \cdot (410 + 570)) = 0,87$

Задача

Рассчитать индекс качества, коэффициент сортности, коэффициент дефектности и индекс дефектности разнородной продукции по исходным данным своего варианта, приведённым в таблице 1

Таблица 1 - Исходные данные для расчёта индекса качества

Вид продукции	Показатель качества Q_1										Оптовая цена C_i , тыс. р.					Объём продукции N_i , количество партий				
	Базовый					Оцениваемый														
	в1	в2	в3	в4	в5	в1	в2	в3	в4	в5	в1	в2	в3	в4	в5	в1	в2	в3	в4	в5
1	75	14	48	53	97	85	12	34	59	98	14	8	7	23	50	99	34	18	66	77
2	25	48	11	78	88	24	57	19	77	90	29	4	15	32	55	55	44	22	44	50
3	17	46	18	55	83	19	40	27	55	84	8	15	27	14	47	28	16	38	37	90
4	47	33	26	70	21	50	30	32	68	28	35	21	37	21	48	11	17	23	27	28

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 4-м семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 6 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Основы квалиметрии

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Квалиметрия и системы качества. Практикум : учебное пособие / О.П. Дворянинова [и др.]. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. — 137 с. — ISBN 978 -5-00032-496-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/106441.html (дата обращения: 21.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	http://www.iprbookshop.ru/106441.html
2	Методы квалиметрии в машиностроении : учебное пособие / . — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 214 с. — ISBN 978-5-4486-0422-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/79647.html (дата обращения: 21.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	http://www.iprbookshop.ru/79647.html

3	<p>Хвастунов Р.М. Экспертные оценки в квалиметрии машиностроения : учебное пособие / Хвастунов Р.М., Ягелло О.И., Корнеева В.М.. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 138 с. — ISBN 978-5-4486-0450-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/79698.html (дата обращения: 21.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p>	<p>http://www.iprbookshop.ru/79698.html</p>
---	---	--

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Основы квалиметрии

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Основы квалиметрии

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется</p>

		<p>бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010</p>

<p>возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>(НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.14	Основы квалиметрии
Код и наименование направления подготовки/ специальности	27.03.01 Стандартизация и метрология	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология (академический бакалавриат)	
Уровень образования	Бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	5 з.е (324 ак. часов)	

Цель освоения дисциплины.

Формирование компетенций обучающегося в области квалиметрии и методов количественной оценки качества объектов профессиональной деятельности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Составление номенклатуры требований к объектам профессиональной деятельности для оценки показателей качества	Знает принципы и задачи квалиметрии Знает классификацию показателей качества продукции (услуг, работ) Знает порядок составления и формы представления номенклатуры ПК Имеет навыки (основного уровня) составления номенклатуры ПК продукции (работ, услуг) Имеет навыки (основного уровня) построения графической модели номенклатуры ПК в виде дерева свойств
ПК-1.2 Оценка уровня качества продукции различными методами	Знает методы измерения качества на основе квалиметрических шкал Знает методы определения коэффициентов весомости ПК Знает экспертные методы оценки качества продукции Знает этапы оценки уровня качества продукции Имеет навыки (начального уровня) применения квалиметрических шкал для определения предела дефектности продукции Имеет навыки (основного уровня) разработки процедуры оценки качества промышленной продукции
ПК-1.6 Подготовка заключения о соответствии объектов требованиям нормативно-правовой, технической, проектной документации	Знает нормативно-правовое обеспечение квалиметрической оценки качества продукции Знает методику разработки карты технического уровня качества промышленной продукции Знает градацию продукции по уровню качества Знает методы оценки уровня качества однородной продукции (дифференциальный, интегральный, комплексный и др.) Знает методы оценки уровня качества разнородной продукции, индексы качества и дефектности Имеет навыки (начального уровня) оценки уровня качества разнородной продукции и расчета индекса качества и дефектности Имеет навыки (основного уровня) оценки уровня качества дифференциальным, интегральным, комплексным методами Имеет навыки (основного уровня) составления карты ТУ продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.11 Анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий и подготовка заключений о соответствии качества объектов	<p>Знает этапы экспертной оценки качества строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Знает методы экспертной оценки качества продукции</p> <p>Знает сущность оценки качества строительных материалов, изделий и конструкций на этапах жизненного цикла</p> <p>Знает порядок подготовки, структуру и содержание основных разделов заключения о техническом уровне качества продукции</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) организации работ при проведении экспертной оценки качества объектов профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оформления заключений о техническом уровне качества продукции</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.15	Стандартизация и оценка соответствия строительных материалов, изделий и конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент каф. КБС	д.т.н., доцент	Лисиенкова Л.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Стандартизация и оценка соответствия строительных материалов, изделий и конструкций» является формирование компетенций обучающегося в области стандартизации и оценки соответствия строительных материалов, изделий и конструкций для решения задач профессиональной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» (уровень образования бакалавриат).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 Способность разрабатывать и актуализировать нормативную документацию организации для обеспечения качества продукции на этапах жизненного цикла	ПК 3.1 Сбор и систематизация информации о состоянии нормативного обеспечения производства в организации
	ПК-3.6 Разработка и актуализация документов по стандартизации объектов профессиональной деятельности
ПК-4 Способность осуществлять работы по подтверждению соответствия объектов профессиональной деятельности	ПК 4.1.Выбор схемы подтверждения соответствия объектов профессиональной деятельности
	ПК-4.2 Разработка процедуры подтверждения соответствия объектов профессиональной деятельности
	ПК-4.3 Подготовка комплекта документов и их регистрация для подтверждения соответствия объектов (декларации о соответствии, сертификата о соответствии)
	ПК-4.4 Составление и оформление комплекта документов по прохождению аккредитации и подтверждению компетентности органов по сертификации
	ПК-4.5. Подготовка комплекта документов для подтверждения пригодности новой продукции для применения в строительстве

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК 3.1 Сбор и систематизация информации о состоянии нормативного обеспечения производства в организации	<p>Знает основные законодательные и нормативные документы, регламентирующие деятельность субъектов в сфере технического регулирования</p> <p>Знает систему нормативных документов, устанавливающая требования к строительным материалам, изделиям, конструкциям и методам их испытаний.</p> <p>Знает основные виды и категории нормативных документов на строительные материалы, изделия, конструкции и методы их испытаний</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) поиска нормативных документов с</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>применением указателя «Национальные стандарты» для выявления их актуализации</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) идентификации объектов стандартизации в соответствии с НД по стандартизации</p>
<p>ПК-3.6 Разработка и актуализация документов по стандартизации объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Знает основные этапы проведения работ по стандартизации объектов профессиональной деятельности;</p> <p>Знает нормативно-правовое обеспечение деятельности по стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Знает структуру, правила разработки и внедрения стандартов на строительные материалы, изделия и конструкции</p> <p>Знает порядок оформления, внедрения и актуализации нормативных документов на строительные материалы, изделия и конструкции.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления планов проведения работ по стандартизации объектов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки нормативной документации в соответствии с правовыми актами в области технического регулирования</p>
<p>ПК 4.1. Выбор схемы подтверждения соответствия объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Знает правовые и нормативные акты по сертификации продукции, услуг, производств, систем управления качеством</p> <p>Знает схемы подтверждения соответствия объектов профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки плана (схемы) проведения работ по подтверждению соответствия продукции</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора схем подтверждения соответствия объектов профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-4.2 Разработка процедуры подтверждения соответствия объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Знает порядок проведения обязательной и добровольной сертификации</p> <p>Знает процедуру подтверждения соответствия новой продукции</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления программы анализа производства при подтверждении соответствия продукции</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки процедуры подтверждения соответствия объектов профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки методики сертификации объектов профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-4.3 Подготовка комплекта документов и их регистрация для подтверждения соответствия объектов (декларации о соответствии, сертификата о соответствии)</p>	<p>Знает основные законодательные и нормативные документы, регламентирующие деятельность субъектов в сфере подтверждения соответствия</p> <p>Знает основные виды документов, подтверждающие соответствие строительных материалов, изделий и конструкций (сертификат, декларация, отказное письмо и пр.)</p> <p>Знает порядок подготовки комплекта документов для подтверждения соответствия в форме сертификации и декларирования объектов профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки порядка маркировки объектов при подтверждении их соответствия требованиям ТР РФ, ТР ЕАС, ГОСТ Р.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оформления комплекта документов для подтверждения соответствия строительных материалов, изделий и конструкций</p>
<p>ПК-4.4 Составление и оформление комплекта документов по прохождению аккредитации и подтверждению</p>	<p>Знает основные законодательные и нормативные документы, регламентирующие деятельность органов по сертификации и испытательных лабораторий</p> <p>Знает основные документы для проведения аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
компетентности органов по сертификации	Знает требования к компетентности органов по сертификации и испытательных лабораторий при проведении процедуры аккредитации Имеет навыки (начального уровня) разработки процедуры аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий Имеет навыки (начального уровня) оформления комплекта документов по прохождению аккредитации и подтверждению компетентности органов по сертификации и испытательных лабораторий
ПК-4.5. Подготовка комплекта документов для подтверждения пригодности новой продукции для применения в строительстве	Знает основные законодательные и нормативные документы, регламентирующие деятельность субъектов при подтверждении пригодности новой продукции Знает порядок подтверждения пригодности новых строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (начального уровня) разработки процедуры подтверждения пригодности новых строительных материалов, изделий и конструкций Имеет навыки (начального уровня) оформления комплекта документов для подтверждения пригодности новых строительных материалов, изделий и конструкций

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц (324 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося	Формы промежуточной
---	---------------------------------	---------	---	---------------------

			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	аттестации, текущего контроля успеваемости
1	Общие положения и правовые основы стандартизации строительной продукции	6	16		8					Домашнее задание №1 р. 1 Домашнее задание №2 р. 1
2	Стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций	6	16		8			105	27	Домашнее задание №3 р. 2 Контрольная работа №1 р. 1
	<i>Итого по 6 семестру</i>		32		16			105	27	<i>Экзамен</i>
3	Общие положения и правовые основы сертификации строительной продукции	7	16		8					Контрольная работа №2 р. 3, 4
4	Сертификация строительных материалов, изделий и конструкций	7	16		8		16	44	36	
	<i>Итого по 7 семестру</i>		32		16		16	44	36	<i>Курсовая работа Экзамен</i>
	Итого:	6, 7	64		32		16	149	63	Курсовая работа Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Общие положения и правовые основы стандартизации строительной продукции	Тема 1.1 История развития стандартизации в России и зарубежной практике 1. Предмет, объект, цели и принципы стандартизации 2. Краткий исторический обзор развития стандартизации в России. 3. Развитие стандартизации в зарубежной практике Тема 1.2 Роль стандартизации в повышении качества строительных материалов, изделий и конструкций.

		<p>1. Строительная продукция – как объект технического регулирования и стандартизации.</p> <p>2. Взаимосвязь и отличия технического регулирования и стандартизации.</p> <p>3. Роль стандартизации в системе технического регулирования и повышении качества строительной продукции</p> <p>Тема 1.3 Нормативно-правовое обеспечение деятельности по стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>1. Нормативно-правовое обеспечение стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>2. Основные положения Федерального Закона РФ «О техническом регулировании».</p> <p>3. Комплекс национальных стандартов «Стандартизация в Российской Федерации»</p> <p>4. Саморегулирование в строительной отрасли.</p> <p>5. Законодательные и нормативно-правовые акты о саморегулировании в строительстве.</p> <p>1. Сущность саморегулирования в строительстве</p> <p>Тема 1.4 Современная система стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p>1. Структура национальной системы стандартизации</p> <p>2. Методы и виды стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p>3. Категории и виды стандартов</p> <p>4. Комплексы и системы стандартов.</p> <p>Тема 1.5. Развитие стандартизации на национальном, международном и региональном уровне.</p> <p>1. Национальные, региональные и международные системы стандартизации</p> <p>2. Практика гармонизации стандартов.</p> <p>3. Гармонизированный стандарт ЕС. Еврокоды.</p> <p>4. Стандарты семейства ИСО</p> <p>Тема 1.6. Структура, правила разработки и внедрения стандартов на строительные материалы, изделия и конструкции.</p> <p>1. Документы национальной системы стандартизации(национальный, основополагающий, предварительный, правила, рекомендации и др.)</p> <p>2. Классификаторы продукции, работ, услуг и видов деятельности.</p> <p>3. Стандарты организаций.</p> <p>4. Идентичные, неэквивалентные, модифицированные стандарты.</p> <p>Тема 1.7 Планирование и порядок работ по стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p>1. Организация работ по стандартизации.</p> <p>2. Порядок разработки стандартов</p> <p>3. Актуализация, обновление и отмена стандартов</p> <p>Тема 1.8 Стандартизация качества строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p>1. Стандарты на системы качества</p> <p>2. Реализация системы качества с учетом ИСО 9000</p> <p>3. Документация системы качества международных стандартов в РФ</p>
2	Стандартизация строительных	<p>Тема 2.1 Строительные материалы, изделия и конструкции как объекты</p>

<p>материалов, изделий и конструкций</p>	<p>стандартизации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая классификация строительных материалов, изделий и конструкций 2. Формы и методы обеспечения качества объектов технического регулирования и стандартизации <p>Тема 2.2. Требования к качеству строительных материалов, изделий и конструкций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Положения Федерального Закона № 384 - ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». 2. Общие требования безопасности зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов. 3. Классификация показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций <p>Тема 2.3 Система нормативных документов, устанавливающая требования к строительным материалам, изделиям, конструкциям и методам их испытаний.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Законодательная база стандартизации (ФЗ и ТР) 2. Система нормативных документов на строительную продукцию 3. Градация и классификация нормативных документов на строительную продукцию <p>Тема 2.4. Структура системы нормативных документов на строительные материалы, изделия, конструкции и методы их испытаний</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организационно-методические нормативные документы 2. Общие технические нормативные документы 3. Нормативные документы на строительные материалы, изделия и конструкции 4. Нормативные документы на методы испытаний материалов, изделий и конструкций 5. Своды правил и национальные стандарты на строительные материалы, изделия и конструкции. <p>Тема 2.5 Специальные технические условия на строительные материалы, изделия и конструкции.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности разработки СТУ, объекты стандартизации. 2. Содержание, построение, изложение и оформление СТУ. 3. Правила применения и внедрения СТУ. <p>Тема 2.6. Стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Процедура стандартизации, субъекты и объекты стандартизации 2. Содержание, построение, изложение нормативных документов на строительные материалы, изделия и конструкции. 3. Оформление, внедрение и актуализация нормативных документов на строительные материалы, изделия и конструкции. <p>Тема 2.7. Стандарты на основные виды строительных материалов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стандарты на основные виды цементов. Контроль и оценка качества цемента. Показатели качества цементов. 2. Основные стандарты на заполнители для растворов и бетонов. Контроль и оценка качества. Показатели качества. 3. Стандарты на арматурную сталь для строительных конструкций. Контроль и оценка качества. 4. Стандарты на основные стеновые материалы. Контроль и оценка качества. Показатели качества.
--	--

		<p>Тема 2.8. Стандарты на основные виды строительных изделий 1. Стандарты на железобетонные и бетонные изделия для строительства. Контроль и оценка качества. 2. Стандарты на арматурные и закладные изделия, соединения изделий железобетонных конструкций. Контроль и оценка качества. Показатели качества. 3. Стандарты на стеновые изделия. Контроль и оценка качества. Показатели качества.</p> <p>Тема 2.9. Стандарты на основные виды строительных конструкций 1. Своды правил на бетонные конструкции. Контроль и оценка качества. Показатели качества. 2. Своды правил на железобетонные конструкции. Контроль и оценка качества. Показатели качества.</p>
3	Общие положения и правовые основы сертификации строительной продукции	<p>Тема 3.1 Краткий исторический обзор развития сертификации строительных материалов, изделий и конструкций. 1. Становление и развитие российской и зарубежной сертификации. 2. основополагающие документы, термины и определения в области сертификации 3. Современный этап сертификации строительных материалов, изделий и конструкций в условиях рынка</p> <p>Тема 3.2 Роль сертификации в повышении качества строительных материалов, изделий и конструкций. 1. Взаимосвязь и отличия систем подтверждения соответствия и сертификации. 2. Структура Системы подтверждения соответствия и системы сертификации 3. Роль сертификации в системе технического регулирования и повышении качества строительной продукции</p> <p>Тема 3.3 Нормативно-правовое обеспечение деятельности по сертификации строительных материалов, изделий и конструкций 1. Нормативно-правовое обеспечение сертификации строительных материалов, изделий и конструкций 2. Основные положения Федерального Закона РФ «О защите прав потребителя» 3. Основные положения Федерального Закона РФ "О сертификации продукции и услуг" 4. Нормативная документация, регламентирующая требования к сертификации строительной продукции</p> <p>Тема 3.4. Организационная структура национальной и международной системы подтверждения оценки соответствия 1. Участники системы подтверждения оценки соответствия 2. Организационная структура национальной системы подтверждения оценки соответствия. 3. Организационная структура международной системы подтверждения оценки соответствия стран ЕвразЭС. 4. Документы систем сертификации. Порядок регистрации и лицензирования.</p> <p>Тема 3.5. Обязательная сертификация строительных материалов, изделий и изделий.</p>

		<p>1. Планирование и порядок проведения обязательной сертификации: процедуры и исполнители, контроль</p> <p>2. Основные схемы декларирования и сертификации.</p> <p>3. Методика обязательного декларирования и сертификации в национальной и международной системе (ТС, ЕАС).</p> <p>Тема 3.6. Добровольная сертификация строительных материалов, изделий и изделий</p> <p>1. Планирование и порядок проведения добровольной сертификации: процедуры и исполнители, контроль.</p> <p>2. Основные схемы добровольной сертификации.</p> <p>3. Методика добровольной сертификации строительной продукции.</p> <p>Тема 3.7 Сертификация работ и услуг в строительстве</p> <p>1. Классификация работ и услуг в строительстве</p> <p>2. Требования к качеству строительных работ и услуг</p> <p>3. Нормативно-правовое обеспечение процесса подтверждения соответствия работ и услуг установленным требованиям</p> <p>4. Методика проведения сертификации работ и услуг.</p> <p>Тема 3.8. Сертификация систем качества в производстве строительной продукции</p> <p>1. Общий порядок сертификации систем качества с учетом требований стандартов ИСО 9000.</p> <p>2. Содержание работ по сертификации систем качества в строительстве.</p> <p>3. Программа (методика) сертификации систем качества.</p>
4	Сертификация строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Тема 4.1 Процедура обязательного подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов</p> <p>1. Объекты обязательного подтверждения соответствия</p> <p>2. Требования технических регламентов РФ и ТС (ЕАС) к строительной продукции для обязательного подтверждения.</p> <p>3. Процедура обязательной сертификации строительной продукции в национальной системе РФ и региональной ЕАС</p> <p>4. Обязательная сертификация строительной продукции в системе ТР ЕАС.</p> <p>Тема 4.2. Процедура добровольного подтверждения соответствия объектов требованиям нормативной документации, заказчика и условиям договора</p> <p>1. Объекты добровольного подтверждения соответствия</p> <p>2. Требования нормативной документации, заказчика и условий договора к строительной продукции для добровольного подтверждения.</p> <p>3. Процедура добровольной сертификации строительной продукции в национальной системе РФ</p> <p>Тема 4.3 Порядок оценки производства при сертификации строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>1. Порядок и содержание работ по оценке производства в строительстве (РДС 10-232-94)</p> <p>2. Объекты анализа (оценки) соответствия производства.</p> <p>3. Программа оценки соответствия производства: требования, содержание.</p> <p>Тема 4.4. Особенности подтверждения соответствия строительных</p>

	<p>материалов, изделий и конструкций в различных системах сертификации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Порядок сертификации строительной продукции в Национальной системе сертификации (НСС) 2. Порядок сертификации строительной продукции в системе «РОССТРОЙСЕРТИФИКАЦИЯ», 3. Особенности сертификации продукции и работ в системе «НОСТРОЙ» <p>Тема 4.5 Порядок подтверждения пригодности новых материалов, изделий и конструкций для применения в строительстве</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативное обеспечение подтверждения пригодности новой строительной продукции 2. Процедура подтверждения пригодности новой строительной продукции 3. Документы, подтверждающие пригодность новой строительной продукции <p>Тема 4.6. Порядок инспекционного контроля за производством сертифицированных строительных материалов, изделий и конструкций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативно-правовое обеспечение процедуры проведения инспекционного контроля 2. Порядок и содержание работ при инспекционном контроле 3. Виды и объекты инспекционного контроля. <p>Тема 4.7. Требования к органам по сертификации и испытательным лабораториям строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Требования к органам по сертификации строительных материалов, изделий и конструкций 2. Требования к испытательным лабораториям и экспертам, участвующим в процессе сертификации 3. Порядок аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий.
--	---

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

1.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Общие положения и правовые основы стандартизации строительной продукции	<p>Практическая работа № 1 Изучение национальных стандартов и применение указателя «Национальные стандарты» для выявления их актуализации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Используя указатели «Национальные стандарты», осуществить поиск наименования стандарта по его обозначению. 2. Используя указатели «Национальные стандарты», осуществить поиск стандарта по его наименованию. 3. По 3 тому определить код раздела, в котором размещен исследуемый

		<p>стандарт, а затем, используя 1 или 2 том, по коду раздела и обозначению стандарта найти наименование стандарта.</p> <p>4. Установить актуальность заданных вариантов стандартов</p> <p>Практическая работа № 2 Общероссийский классификатор ЕСКД.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить содержание комплексных систем стандартов. 2. Изучить нормативные документы Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) 3. Изучить структуру классификатора продукции, 4. Изучить классификацию и обозначение изделий в конструкторских документах. <p>Практическая работа № 3 Присвоение обозначений изделиям и конструкторским документам в сфере строительства.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить стандарты 8-й группы ЕСКД (Правила выполнения документов строительных), представить их структуру и краткое описание в табличной форме. 2. Изучить принципы и признаки классификации изделий в Классификаторе ЕСКД. 3. Присвоить, используя классификатор ЕСКД, исследуемым объектам коды классификационных характеристик и записать в соответствии с ГОСТ 2.201-80 полные обозначения этих объектов. 4. Расписать структуры обозначений изделий и присвоенных кодов классификационных характеристик, с указанием признаков классификации (класс, подкласс, группа, подгруппа, вид). <p>Практическая работа № 4 Разработка раздела Стандарта организации «Технические требования»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать сведения о стандартизации строительной продукции. 2. Получить задание на проведение стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций. 3. Изучить нормативные документы, устанавливающие требования к выбранному объекту, выполняемые на обязательной и добровольной основе 4. Составить номенклатуру требований технических регламентов и стандартов. 5. Разработать систему показателей качества и их нормативных значений для стандартизации заданного объекта 6. Разработать раздел СТО «Технические требования» на заданный объект.
2	Стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Практическая работа № 5 Разработка разделов Стандарта организации «Правила приемки»</p> <p>Проанализировать сведения о стандартизации строительной продукции.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Получить задание на проведение стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций. 2. Изучить нормативные документы, устанавливающие требования к правилам приемки к выбранному объекту. 3. Составить номенклатуру требований (п. 3) к выбранному объекту. 4. Разработать систему показателей качества (п.4) к выбранному объекту. 5. Установить нормативные значения показателей качества (п.5) к выбранному объекту. 6. Разработать разделы СТО «Правила приемки» на заданный объект. <p>Практическая работа № 6 Разработка разделов Стандарта организации «Транспортирование и</p>

		<p>хранение», «Гарантии изготовителя»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать сведения о стандартизации строительной продукции. 2. Получить задание на проведение стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций. 3. Изучить нормативные документы, устанавливающие требования к правилам транспортирования и хранения, гарантии изготовителя к выбранному объекту. 4. Составить номенклатуру требований (п. 3) к выбранному объекту. 5. Разработать систему показателей качества (п.4) к выбранному объекту. 6. Установить нормативные значения показателей качества (п.5) к выбранному объекту. 7. Разработать разделы СТО «Транспортирование и хранение», «Гарантии изготовителя» на заданный объект. <p>Практическая работа № 7 Разработка раздела Стандарта организации «Методы контроля»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать сведения о стандартизации методов испытания и контроля строительной продукции. 2. Получить задание на проведение стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций. 3. Изучить нормативные документы, устанавливающие требования к методам испытаний и контроля выбранного объекта. 4. Составить перечень стандартных методов контроля на выбранный объект. 5. Разработать методику контроля выбранного объекта с учетом требований. 7. Разработать раздел СТО «Методы контроля» заданного объекта. <p>Практическая работа № 8 Разработка порядка стандартизации продукции в строительной организации.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать сведения о порядке разработки СТО 2. Получить задание на разработку СТО строительных материалов, изделий и конструкций. 3. Разработать план и мероприятия по стандартизации объекта в организации. 4. Разработать техническое задание на выбранный объект. 5. Разработать требования к выбранному объекту. 6. Обосновать необходимость разработки СТО. 7. Разработать структуру СТО стандартизируемого объекта с учетом требований. 8. Разработать раздел СТО «Технические требования» на заданный объект. 9. Составить схему (модель) процесса разработки и внедрения СТО в организации
3	Общие положения и правовые основы сертификации строительной продукции	<p>Практическая работа 9. Разработка нормативного обеспечения процесса подтверждения соответствия строительной продукции требованиям технических регламентов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описать характеристики объекта технического регулирования. 2. Идентифицировать заданный вид продукции. 3. Выбрать Систему обязательной оценки соответствия продукции и исследовать ее нормативное обеспечение. 4. Выбрать и обосновать схемы оценки соответствия продукции техническим регламентам. 5. Сформировать перечень нормативной документации для оценки

		<p>соответствия продукции техническим регламентам.</p> <p>Практическая работа № 10 Разработка процедуры добровольной сертификации строительных материалов, изделий и конструкций в различных системах (НСС, Росстройсертификация, НОСТРОЙ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследовать нормативную документацию систем сертификации. 2. Разработать процедуры сертификации в системах НСС, Росстройсертификация, НОСТРОЙ 3. Разработать схему процесса добровольной сертификации заданного объекта в выбранной системе сертификации 4. Выполнить сравнительный анализ особенностей сертификации в исследуемых системах. <p>Практическая работа № 11 Разработка плана работ по сертификации строительной продукции</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить теоретические сведения о сертификации строительной продукции. 2. Получить задание на проведение сертификации строительных материалов, сформировав коллектив участников сертификации. 3. Составить план мероприятий по проведению сертификации строительного материала. 4. Составить алгоритм проведения работ по сертификации продукции 5. Составить документы по сертификации выбранного строительного материала каждым участником сертификации. 6. Разработать методику сертификации объекта. 7. Подготовить обоснованные ответы по принятым решениям и публично представить план и алгоритм проведения добровольной сертификации выбранного строительного материала. <p>Практическая работа 12. Разработка требований к маркировке строительной продукции в соответствии с требованиями ТР РФ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить требования к маркировке строительной продукции в соответствии с ТР РФ и ТР ЕАС. 2. Разработать порядок маркировки заданного вида строительной продукции по требованиям ТР РФ и ТР ЕАС. 3. Проанализировать несколько вариантов маркировки строительной продукции, выявить наличие/отсутствие нарушения маркировки. 4. Выполнить идентификацию продукции согласно информации, представленной на маркировке товара.
4	Сертификация строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Практическая работа № 13 Разработка методики подтверждения пригодности новых строительных материалов и изделий.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Получить задание на разработку процедуры подтверждения пригодности новых строительных материалов, изделий и конструкций. 2. Разработать процесс подтверждения пригодности объекта. 3. Оформить документы по подтверждению пригодности выбранного вида строительной продукции. <p>Практическая работа № 14 Разработка методики сертификации бетонных смесей и изделий из них</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить идентификацию строительной продукции и установить требования к качеству 2. Обосновать систему (форму) подтверждения соответствия качества продукции установленным требованиям 3. Выбрать схему сертификации продукции 4. Разработать процедуру сертификации продукции

		<p>5. Составить перечень документов для сертификации продукции</p> <p>6. Оформить пакет документации по результатам сертификации заданного вида бетонных смесей и изделий из них</p> <p>Практическая работа № 15 Разработка методики (процесса) сертификации строительных изделий и конструкций</p> <p>1. Изучить теоретические сведения о сертификации строительных изделий.</p> <p>2. Получить задание на проведение сертификации строительных изделий, сформировав коллектив участников сертификации.</p> <p>3. Распределить роли в деловой игре по проведению сертификации строительного изделия.</p> <p>4. Составить документы по сертификации выбранного строительного изделия каждым участником сертификации.</p> <p>5. Разработать схему (методику) процесса сертификации объекта.</p> <p>6. Подготовить обоснованные ответы по принятым решениям и публично представить алгоритм проведения добровольной сертификации выбранного строительного изделия.</p> <p>Практическая работа № 16 Разработка пакета документов для аккредитации испытательной лаборатории.</p> <p>1. Изучить нормативную базу, обеспечивающую техническое регулирование деятельности ОС и ИЛ.</p> <p>2. Установить требования к ОС и ИЛ в системе оценки соответствия продукции в строительстве.</p> <p>3. Разработать процедуру проведения работ по аккредитации ОС и ИЛ</p> <p>4. Разработать перечень документации, необходимой для проведения процедуры аккредитации ОС и ИЛ</p> <p>5. Составить программу аудита ОС и ИЛ в рамках процедуры аккредитации</p> <p>6. Оформить комплект документов для аккредитации ОС и ИЛ.</p>
--	--	---

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

1.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

1.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Общие положения и правовые основы стандартизации строительной продукции	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Общие положения и правовые основы сертификации строительной продукции	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Сертификация строительных материалов, изделий и конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

1.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.15	Стандартизация и оценка соответствия строительных материалов, изделий и конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные законодательные и нормативные документы, регламентирующие деятельность субъектов в сфере технического регулирования	1	Контрольная работа №1, р.1 Экзамен 6 сем
Знает систему нормативных документов, устанавливающая требования к строительным материалам, изделиям, конструкциям и методам их испытаний.	1	Контрольная работа №1, р.1 Экзамен 6 сем
Знает основные виды и категории нормативных документов на строительные материалы, изделия,	1	Контрольная работа №1, р.1 Экзамен 6 сем

конструкции и методы их испытаний		
Имеет навыки (начального уровня) поиска нормативных документов с применением указателя «Национальные стандарты» для выявления их актуализации	1	Домашнее задание №1 р.1
Имеет навыки (основного уровня) идентификации объектов стандартизации в соответствии с НД по стандартизации	1	Домашнее задание № 1 р.1 Курсовая работа
Знает основные этапы проведения работ по стандартизации объектов профессиональной деятельности;	1	Контрольная работа №1, р.1 Экзамен 6 сем.
Знает нормативно-правовое обеспечение деятельности по стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций	2	Экзамен 6 сем. Курсовая работа
Знает структуру, правила разработки и внедрения стандартов на строительные материалы, изделия и конструкции	2	Экзамен 6 сем.
Знает порядок оформления, внедрения и актуализации нормативных документов на строительные материалы, изделия и конструкции.	2	Экзамен 6 сем
Имеет навыки (начального уровня) составления планов проведения работ по стандартизации объектов	1	Домашнее задание № 2 р.1
Имеет навыки (основного уровня) разработки нормативной документации в соответствии с правовыми актами в области технического регулирования	2	Домашнее задание № 3 р.2 Курсовая работа
Знает правовые и нормативные акты по сертификации продукции, услуг, производств, систем управления качеством	3	Экзамен 7 сем. Курсовая работа
Знает схемы подтверждения соответствия объектов профессиональной деятельности	3	Экзамен 7 сем. Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) разработки плана (схемы) проведения работ по подтверждению соответствия продукции	3	Контрольная работа №2 р.3 (часть 1)
Имеет навыки (основного уровня) выбора схем подтверждения соответствия объектов профессиональной деятельности	3	Контрольная работа №2 р.3 (часть 1) Курсовая работа
Знает порядок проведения обязательной и добровольной сертификации	3	Экзамен 7 сем.
Знает процедуру подтверждения соответствия новой продукции	4	Экзамен 7 сем. Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) составления программы анализа производства при подтверждении соответствия продукции	3	Курсовая работа
Имеет навыки (основного уровня) разработки процедуры подтверждения соответствия объектов профессиональной деятельности	3	Контрольная работа №2 р.3 (часть 1) Курсовая работа
Имеет навыки (основного уровня) разработки методики сертификации объектов профессиональной деятельности	3	Контрольная работа №2 р.3 (часть 1) Курсовая работа
Знает основные законодательные и нормативные документы, регламентирующие деятельность	3	Контрольная работа №2, р.3 (часть 1)

субъектов в сфере подтверждения соответствия		Экзамен 7 сем.
Знает основные виды документов, подтверждающие соответствие строительных материалов, изделий и конструкций (сертификат, декларация, отказное письмо и пр.)	4	Экзамен 7 сем Курсовая работа
Знает порядок подготовки комплекта документов для подтверждения соответствия в форме сертификации и декларирования объектов профессиональной деятельности	3	Экзамен 7 сем Контрольная работа 2 р.3 (часть1)
Имеет навыки (начального уровня) разработки порядка маркировки объектов при подтверждении их соответствия требованиям ТР РФ, ТР ЕАС, ГОСТ Р.	3	Контрольная работа №2 р.3 (часть 1)
Имеет навыки (основного уровня) оформления комплекта документов для подтверждения соответствия строительных материалов, изделий и конструкций	4	Курсовая работа Контрольная работа №2 р.4 (часть 2)
Знает основные законодательные и нормативные документы, регламентирующие деятельность органов по сертификации и испытательных лабораторий	4	Экзамен 7 сем. Курсовая работа
Знает основные документы для проведения аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий	4	Экзамен 7 сем. Контрольная работа №2 р.4 (часть 2)
Знает требования к компетентности органов по сертификации и испытательных лабораторий при проведении процедуры аккредитации	4	Экзамен 7 сем. Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) разработки процедуры аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий	4	Контрольная работа №2 р.4 (часть 2)
Имеет навыки (начального уровня) оформления комплекта документов по прохождению аккредитации и подтверждению компетентности органов по сертификации и испытательных лабораторий	4	Контрольная работа №2 р.4 (часть2)
Знает основные законодательные и нормативные документы, регламентирующие деятельность субъектов при подтверждении пригодности новой продукции	4	Экзамен 7 сем.
Знает порядок подтверждения пригодности новых строительных материалов, изделий и конструкций	4	Экзамен 7 сем.
Имеет навыки (начального уровня) разработки процедуры подтверждения пригодности новых строительных материалов, изделий и конструкций	4	Контрольная работа №2 р.4 (часть 2)
Имеет навыки (начального уровня) оформления комплекта документов для подтверждения пригодности новых строительных материалов, изделий и конструкций	4	Контрольная работа №2 р.4 (часть 2)

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена и защиты курсовой работы используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
Самостоятельность в выполнении заданий	
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

1.1. Промежуточная аттестация

1.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- экзамен в 6 семестре (очная форма обучения);
- экзамен в 7 семестре (очная форма обучения);
- защита курсовой работы в 7 семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых примерных вопросов для проведения экзамена в 6 семестре :

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Общие положения и правовые основы стандартизации строительной продукции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет, объект, цели и принципы стандартизации 2. Краткий исторический обзор развития стандартизации в России и за рубежом. 3. Строительная продукция – как объект технического регулирования и стандартизации. 4. Взаимосвязь и отличия технического регулирования и стандартизации. 5. Задачи стандартизации в повышении качества строительной

		<p>продукции.</p> <p>6. Правовые и нормативные акты по стандартизации продукции, услуг, производств, систем управления качеством.</p> <p>7. Основные положения Федерального Закона РФ «О техническом регулировании».</p> <p>8. Методы стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций: унификация, применимость, совместимость и взаимозаменяемость.</p> <p>9. Категории, виды и комплексы стандартов в строительстве.</p> <p>10. Национальные стандарты на строительную продукцию.</p> <p>11. Международные и региональные стандарты.</p> <p>12. Стандарты семейства ИСО. Еврокоды.</p> <p>13. Документы национальной системы стандартизации (национальный, основополагающий, предварительный, правила, рекомендации и др.)</p> <p>14. Классификаторы продукции, работ, услуг и видов деятельности.</p> <p>15. Стандарты организаций. Основные положения, содержание.</p> <p>16. Основные этапы проведения работ по стандартизации.</p> <p>17. Планирование проведения работ по стандартизации</p> <p>18. Порядок разработки нормативной документации (стандартов) в соответствии с правовыми актами в области технического регулирования.</p> <p>19. Порядок разработки стандартов организации.</p> <p>20. Стандартизация системы качества с учетом ИСО 9000</p>
2	Стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций	<p>21. Положения Федерального Закона № 384 - ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».</p> <p>22. Общие требования безопасности зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов.</p> <p>23. Классификация показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>24. Система нормативных документов на строительную продукцию</p> <p>25. Градация и классификация нормативных документов на строительную продукцию</p> <p>26. Организационно-методические нормативные документы в строительстве: назначение и общая характеристика.</p> <p>27. Технические нормативные документы на строительную продукцию: виды, категории и краткая характеристика.</p> <p>28. Нормативные документы на строительные материалы: виды, категории, краткая характеристика.</p> <p>29. Нормативные документы на строительные изделия и конструкции: виды, категории, краткая характеристика.</p> <p>30. Нормативные документы на методы испытаний материалов, изделий и конструкций.</p> <p>31. Содержание и структура сводов правил на строительную продукцию.</p> <p>32. Содержание и структура национальных стандартов на строительную продукцию.</p> <p>33. Актуализация строительных норм и правил.</p> <p>34. Особенности разработки СТУ, объекты стандартизации.</p> <p>35. Содержание, построение, изложение нормативных документов на строительные материалы, изделия и конструкции.</p> <p>36. Оформление, внедрение и актуализация нормативных документов на строительные материалы, изделия и конструкции.</p> <p>37. Стандарты на основные виды строительных материалов.</p> <p>38. Стандарты на основные виды строительных конструкций.</p> <p>39. Стандарты на основные виды строительных изделий.</p> <p>40. Свод правил и стандарты на строительную продукцию.</p>

		Содержание и отличия.
2	Стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Типовые задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать план мероприятий по стандартизации строительной продукции. 2. Установить требования нормативной документации к выбранной строительной продукции, выполняемые на обязательной и добровольной основе. 3. Составить номенклатуру стандартизируемых показателей качества и определить базовые значения показателей. 4. Разработать план стандартизации заданного строительного материала 5. Разработать раздел СТО «Технические требования» на заданный объект 6. Разработать процедуру стандартизации строительной продукции, имеющей не стандартизированные или уникальные свойства.

Перечень типовых вопросов для проведения экзамена в 7 семестре.
(очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
3	Общие положения и правовые основы сертификации строительной продукции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Становление и развитие российской и зарубежной сертификации. 2. Современный этап сертификации строительных материалов, изделий и конструкций в условиях рынка 4. Взаимосвязь и отличия систем подтверждения соответствия и сертификации. 5. Структура Системы сертификации в РФ. 6. Роль сертификации в повышении качества строительной продукции 5. Нормативно-правовое обеспечение сертификации строительных материалов, изделий и конструкций 6. Основные положения Федерального Закона РФ "О сертификации продукции и услуг" 7. Нормативная документация, регламентирующая требования к сертификации строительной продукции 8. Участники системы подтверждения оценки соответствия 5. Организационная структура национальной системы подтверждения оценки соответствия. 6. Документы сертификации строительной продукции: декларация, виды сертификатов, отказные письма. 7. Порядок регистрации документов по сертификации. 8. Знак соответствия, порядок его лицензирования и применения. 9. Порядок проведения обязательной сертификации строительной продукции. 10. Виды обязательной сертификации: декларирование и сертификация. 11. Основные схемы декларирования и сертификации. 12. Методика обязательного декларирования и сертификации в национальной и международной системе (ТС, ЕАС). 13. Порядок проведения добровольной сертификации: процедуры и исполнители, контроль. 14. Основные схемы добровольной сертификации. 15. Методика добровольной сертификации строительных материалов.

		<p>16. Методика добровольной сертификации строительных изделий.</p> <p>17. Методика добровольной сертификации строительных конструкций.</p> <p>18. Сертификация работ и услуг в строительстве.</p> <p>19. Методика проведения сертификации работ и услуг.</p> <p>20. Общий порядок сертификации систем качества с учетом требований стандартов ИСО 9000.</p>
4	Сертификация строительных материалов, изделий и конструкций	<p>21. Объекты обязательного подтверждения соответствия в строительстве</p> <p>22. Требования технических регламентов РФ и ТС (ЕАС) к продукции для обязательного подтверждения.</p> <p>23. Процедура обязательной сертификации строительной продукции в национальной системе РФ</p> <p>24. Обязательная сертификация строительной продукции в системе ТР ТС (ЕАС).</p> <p>25. Объекты добровольного подтверждения соответствия</p> <p>26. Требования нормативной документации, заказчика и условий договора к строительной продукции для добровольного подтверждения.</p> <p>27. Процедура добровольной сертификации строительной продукции в национальной системе РФ.</p> <p>28. Порядок и содержание работ по оценке (анализу) производства в строительстве.</p> <p>29. Объекты анализа (оценки) соответствия производства.</p> <p>30. Программа оценки соответствия производства: требования, содержание.</p> <p>31. Схемы добровольной сертификации строительной продукции.</p> <p>32. Порядок сертификации строительной продукции в Национальной системе сертификации (НСС).</p> <p>33. Порядок добровольной сертификации строительных материалов.</p> <p>34. Порядок добровольной сертификации строительных изделий.</p> <p>35. Процедура подтверждения пригодности новой строительной продукции.</p> <p>36. Цели, задачи порядок проведения инспекционного контроля.</p> <p>37. Требования к органам по сертификации строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p>38. Требования к испытательным лабораториям, участвующим в процессе сертификации.</p> <p>39. Порядок аккредитации органов по сертификации.</p> <p>40. Порядок аккредитации испытательных лабораторий.</p>

1.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

Тематика курсовых работ имеет типовую формулировку с указанием конкретного вида продукции: «Разработка процесса сертификации строительной продукции».

Примерный перечень тем курсовых работ:

1. Разработка процедуры сертификации кирпича керамического

2. Разработка процесса сертификации строительных теплоизоляционных материалов
3. Разработка методики сертификации работ по устройству кровель при строительстве зданий
4. Разработка процедуры сертификации щебня гранитного
5. Разработка процесса сертификации мастик кровельных и гидроизоляционных
6. Разработка методики сертификации бетонной смеси
7. Разработка методики сертификации листов гипсокартонных
8. Разработка процесса сертификации металлоконструкций
9. Разработка процесса сертификации керамической плитки
10. Разработка процедуры сертификации гидроизоляционных материалов
11. Разработка процесса сертификации древесных строительных материалов
12. Разработка процедуры подтверждения соответствия объекта технического регулирования требованиям технических регламентов Российской Федерации.
13. Разработка процесса подтверждения соответствия объекта технического регулирования требованиям технических регламентов Таможенного Союза (ЕАЭС).
14. Разработка процесса подтверждения соответствия объекта технического регулирования в Национальной системе сертификации (НСС).
15. Разработка методики добровольной сертификации объекта технического регулирования в системе «Росстройсертификация».
16. Разработка процедуры обязательной сертификации объекта технического регулирования.
17. Разработка процесса подтверждения соответствия объекта технического регулирования в системе СДОС НОСТРОЙ.
18. Разработка процесса сертификации системы качества строительной организации.
19. Разработка процедуры аккредитации испытательной лаборатории
20. Разработка процесса аккредитации Органа по сертификации
21. Разработка комплекта документации для прохождения процедуры аккредитации Органа по сертификации
22. Разработка комплекта документации для прохождения процедуры аккредитации испытательной лаборатории

Состав типового задания на выполнение курсовых работ:

- Аннотация
- Оглавление
- Определения, обозначения и сокращения
- Нормативно-правовая база
- Введение
- Глава 1. Цели, задачи и условия сертификации продукции
 - 1.1. Краткая характеристика и *идентификация продукции*
 - 1.2. *Выбор схемы* и нормативного обеспечения сертификации продукции
 - 1.3. *Анализ требований* к субъектам процесса сертификации продукции
 - 1.4. Постановка цели, задач и ожидаемых результатов проекта
- Выводы по первой главе
- Глава 2. Разработка *процесса сертификационных испытаний* продукции
 - 2.1. Разработка процесса сертификационных испытаний продукции.
 - 2.2. Разработка матрицы распределения ответственности по управлению процессом сертификационных испытаний.
 - 2.3. Разработка Методики испытаний продукции в ИЛ
 - 2.4. Выводы по второй главе
- Глава 3. Разработка процесса анализа производства для оценки соответствия продукции
 - 3.1. Разработка технологической схемы производства продукции

3.2 Разработка процесса анализа производства
3.3. Разработка *Программы анализа производства* продукции
Выводы по третьей главе
Заключение
Библиографический список
Приложения

Целью курсовой работы является разработка процесса сертификации выбранного объекта, разработка документационного обеспечения процесса сертификации.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

- 1 Обоснуйте выбор схемы подтверждения соответствия исследуемого объекта.
- 2 Какие элементы (подпроцессы) включает процесс сертификации объекта?
- 3 Какие требования предъявляются к испытательным лабораториям?
- 4 Какие требования предъявляются к органу по сертификации объекта?
- 5 Какие элементы содержит методика сертификационных испытаний?
- 6 Какой порядок разработки методики сертификационных испытаний?
- 7 Назовите этапы процесса сертификации продукции.
- 8 Назовите порядок оформления документов для проведения сертификации объектов?
- 9 Назовите порядок оформления документов для проведения аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий?
- 10 Какие документы оформляются для проведения аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий?
- 11 Какие документы оформляются для проведения сертификации продукции?

1.2. Текущий контроль

1.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- домашнее задание №1 р.1 в 6-м семестре (очная форма обучения)
- домашнее задание №2 р.1 в 6-м семестре (очная форма обучения)
- домашнее задание №3 р.2 в 6-м семестре (очная форма обучения)
- контрольная работа № 1 р. 1 в 6-м семестре (очная форма обучения)
- контрольная работа № 2 р. 3, 4 в 7-м семестре (очная форма обучения)

1.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

- **контрольная работа № 1 р. 1 в 6-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: «Нормативное обеспечение стандартизации в строительстве»

- Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Что относится к нормативному обеспечению стандартизации в Российской Федерации:
 - а) Закон РФ «О стандартизации»
 - б) Закон РФ «О защите прав потребителей»
 - с) Федеральный закон «О техническом регулировании»
2. Укажите орган государственного управления деятельностью по стандартизации в Российской Федерации?
 - а) Федеральное агентство по строительству и ЖКХ
 - б) Федеральный фонд технических регламентов и стандартов.

- с) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
3. Выберите этапы проведения работ по стандартизации:
- а) деятельность по разработке строительных норм и правил в целях их обязательного применения
- б) деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции
- с) деятельность по установлению правил и характеристик в целях их обязательного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции
4. Укажите принципы стандартизации:
- а) добровольного применения стандартов
- б) обязательного соблюдения требований стандартов
- с) максимального учета при разработке стандартов законных интересов заинтересованных лиц
5. Какие документы по стандартизации используются на территории РФ?
- а) национальные стандарты
- б) стандарты организаций
- с) специальные технические условия
- д) территориальные строительные нормы
- е) применяемые в установленном порядке классификации, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации
6. Что такое технический регламент?
- а) документ, который принят международным договором Российской Федерации, или указом Президента Российской Федерации, или постановлением Правительства Российской Федерации и устанавливает добровольные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования
- б) документ, который разрабатывается предприятием-изготовителем и устанавливает обязательные для применения и исполнения технологические требования к производству
- с) документ, который принят международным договором Российской Федерации, или указом Президента Российской Федерации, или постановлением Правительства Российской Федерации и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования
7. Какие документы относятся к нормативным документам субъектов РФ?
- а) Территориальные строительные нормы (ТСН)
- б) СНиП
- с) Московские городские строительные нормы (МГСН)
- д) ГОСТР
8. В каких случаях рекомендуемые положения нормативных документов становятся обязательными?
- а) Если контролирующие органы требуют применения указанных положений
- б) Если в договоре (контракте) на выполнение работ предусмотрены соответствующие указания со ссылкой на эти документы

• **контрольная работа №2 р. 3 (часть 1) в 7-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: «Нормативное обеспечение сертификации в строительстве»

- Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Что такое Знак соответствия?

- a) Обозначение, служащее для информирования приобретателей о производителе сертифицированной продукции
- b) Обозначение, служащее для информирования приобретателей о качестве сертифицированной продукции
- c) Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии продукции установленным требованиям

1. Укажите правовые и нормативные акты по сертификации в РФ:

- a) Закон о защите прав потребителей
- b) Закон о труде
- c) Закон о техническом регулировании
- d) Закон о сертификации

3. Что такое сертификация?

- a) Определение качества выпускаемой продукции сторонней организацией
- b) Подтверждение соответствия продукции требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров, осуществляемое органом по сертификации

c) Проверка соответствия продукции требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров, осуществляемая заказчиком (потребителем)

4. Что такое система сертификации?

a) Совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом

b) Общество, созданное независимыми юридическими лицами, установившее общие правила по сертификации

c) Независимые юридические лица, объединившиеся с целью подтверждения соответствия продукции требованиям нормативных документов

5. В каком документе отражаются результаты сертификационных испытаний продукции?

- a) В протоколе сертификационных испытаний
- b) В отчете об испытаниях
- c) В акте по испытаниям

6. Какая организация может выступать в роли Органа по сертификации?

a) Любая организация, имеющая в своем составе подготовленный персонал – экспертов по сертификации продукции

b) Организация независимая от потребителей и изготовителей, аккредитованная на право проведения сертификации

c) Организация, оснащенная необходимой офисной техникой, квалифицированным персоналом, имеющим специальное образование в области сертификации продукции

7. Что такое сертификат соответствия?

a) Документ, который удостоверяет соответствие продукции требованиям нормативного документа или требованиям, установленным национальным законодательством

b) Документ, который удостоверяет соответствие продукции требованиям государственных надзорных органов

c) Документ, который удостоверяет, что продукция выпущена в установленные потребителем сроки и объемы

8. Какой документ передает производитель в орган по сертификации после принятия решения сертифицировать свою продукцию?

- a) Решение о сертификации
- b) Заявку на проведение сертификации
- c) Заявление о проведении сертификации

9. Какие факторы анализируются при проверке производства?

- a) состояние производства
 - b) объем выпуска сертифицируемой продукции
 - c) система контроля качества
 - d) стабильность финансовых показателей производства сертифицируемой продукции
 - e) стабильность показателей качества сертифицируемой продукции
10. Какой документ выдает Орган по сертификации Заявителю при положительном решении по сертификации?
- a) Документ о качестве
 - b) Сертификат качества
 - c) Сертификат соответствия

- Пример типовых контрольных задач:

Вариант 1

ООО «Стройкомплект» обратилось в Орган по сертификации с заявкой на проведение работ по сертификации строительных конструкций, выпускаемых серийно в соответствии с разработанными и утвержденными Техническими условиями.

Задание:

1. Выберите схему сертификации в данном случае.
2. Разработайте схему сертификации продукции.
3. Представьте в виде блок-схемы *процедуру* (этапы и порядок) проведения работ по сертификации, дайте краткое пояснение к каждому этапу.
4. Разработайте план (методику) выполнения работ по сертификации продукции.
5. Ответы представьте в виде таблиц 1, 2

Ответ:

Схема сертификации состоит из 3 основных элементов: _____

Таблица 1 – Схема № _____:

Номер схемы	Испытания	Проверка производства (системы менеджмента качества)	Инспекционный контроль сертифицированной продукции
1	2	3	4

Схема ___ предусматривает проведение _____.

Эту схему рекомендуется использовать для сертификации продукции _____

Таблица 2. –План проведения работ по сертификации продукции с указанием исполнителя соответствующей процедуры в виде таблицы

№	Процедура/мероприятие	Исполнитель

Вариант 2

Строительная организация обратилось в Орган по сертификации с заявкой на проведение работ по подтверждению соответствия строительной продукции, реализуемой в ограниченном объёме. Орган по сертификации назначил типовые сертификационные испытания продукции.

Задание:

6. Выберите форму подтверждения соответствия заданного объекта.
7. Разработайте схему подтверждения соответствия заданного объекта.
8. Представьте в виде блок-схемы *этапы и порядок* проведения работ по сертификации, дайте краткое пояснение к каждому этапу.

9. Разработайте *процедуру* выполнения работ подтверждению соответствия заданного объекта

10. Ответы представьте в виде таблиц 1, 2

Ответ:

Схема сертификации состоит из 3 основных элементов: _____

Таблица 1 – Схема № _____ :

Номер схемы	Испытания	Проверка производства (системы менеджмента качества)	Инспекционный контроль сертифицированной продукции
1	2	3	4

Схема ____ предусматривает проведение _____.

Эту схему рекомендуется использовать для подтверждения соответствия _____

Таблица 2. –Процедура проведения работ по подтверждению соответствия заданного объекта с указанием исполнителя соответствующей процедуры в виде таблицы

№	Мероприятие	Исполнитель

Вариант 3

Задание 3.1

1. Разработать порядок маркировки заданного вида строительной продукции по требованиям ТР РФ .

2. Проанализировать несколько вариантов маркировки строительной продукции, выявить наличие/отсутствие нарушения маркировки.

3. Выполнить идентификацию продукции согласно информации, представленной на маркировке товара.

Задание 3.2

1. Разработать порядок маркировки заданного вида строительной продукции по требованиям ТР ЕАС.

4. Проанализировать несколько вариантов маркировки строительной продукции, выявить наличие/отсутствие нарушения маркировки.

5. Выполнить идентификацию продукции согласно информации, представленной на маркировке товара.

- **контрольная работа №2 р.4 (часть 2) в 7-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: Сертификация строительных материалов, изделий и конструкций

- **Перечень типовых контрольных задач:**

Вариант1

Разработать процедуру аккредитации ОС и ИЛ

1. Разработать схему процедуры аккредитации Органа по сертификации

2. Составить перечень документов для прохождения процедуры аккредитации ОС

3. Разработать схему процедуры аккредитации испытательной лаборатории

4. Составить перечень документов для прохождения процедуры аккредитации ИЛ

5. Перечислить объекты контроля в ходе аккредитации ОС

6. Перечислить объекты контроля в ходе аккредитации ИЛ
7. Указать отличия в процедуре аккредитации Органа по сертификации и испытательной лаборатории
8. Результаты оформить в таблице 1,2

Субъект аккредитации	Пакет документации для аккредитации	Процедура (схема) аккредитации	Объекты контроля (аудита) в ходе аккредитации
ОС			
ИЛ			

Вариант 2

Разработать процедуру подтверждения пригодности новых строительных материалов

1. Перечислить отличия процедуры подтверждения пригодности новых материалов от сертификации продукции
2. Разработать процесс подтверждения пригодности заданного объекта.
3. Перечислить пакет документации для проведения процедуры подтверждения пригодности новых материалов
4. Оформить основные документы по подтверждению пригодности выбранного вида строительной продукции.

• домашнее задание №1 р.1 в 6-м семестре (очная форма обучения)

Примеры типовых домашних заданий

Задание 1

Установить актуальность НД, используя поиск по указателям «Национальные стандарты»

5. Используя указатели «Национальные стандарты», осуществить поиск наименования стандарта по его обозначению.
6. Используя указатели «Национальные стандарты», осуществить поиск стандарта по его наименованию.
7. По 3 тому определить код раздела, в котором размещен исследуемый стандарт, а затем, используя 1 или 2 том, по коду раздела и обозначению стандарта найти наименование стандарта.
8. Установить актуальность заданных вариантов стандартов.

Задание 2

Выполнить идентификацию заданного объекта (строительный материал, конструкции, изделия)

1. Изучить порядок идентификации продукции по следующими документами:
 - ГОСТ 31814-2012 Оценка соответствия. Общие правила отбора образцов для испытаний продукции при подтверждении соответствия;
 - ГОСТ Р 56541-2015 Оценка соответствия. Общие правила идентификации продукции для целей оценки (подтверждения) соответствия требованиям технических регламентов Таможенного союза.
2. Описать объект идентификации в соответствии с заданием: классификация, виды, состав, свойства, назначение и другие данные.

3. Выполнить идентификацию объекта в соответствии с классификаторами ОКП или ОКПД 2 (при необходимости)

4. Выполнить идентификацию объекта по классификаторам ТН ВЭД ТС, ТН ВЭД ЕАЭС.

Поиск классификаторов ОКП, ОКПД 2, ТН ВЭД ТС, ТН ВЭД ЕАЭС осуществляется на официальных сайтах министерства экономического развития и торговли Российской Федерации [<http://okp-okpd.ru/>], сайтах сертификационных центров, например «Россертификация» [<http://www.stroyinf.ru/>].

5. Результаты идентификации объектов представить в таблице 1.

Таблица 1 – Пример идентификация продукции

№	Наименование объекта	Код ОКП (ОКПД 2)	Код ТН ВЭД ТС (ТН ВЭД ЕАЭС)
1	Гидроизол	577403	3214101009
2	Мастики кровельные и гидроизоляционные	577500	6807100001

• **домашнее задание № 2 р.1 в 6-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: «Общие положения и правовые основы стандартизации строительной продукции»

- пример и состав типового домашнего задания №1 р.1 в 6-м семестре (очная форма обучения)

Пример: «Разработка плана проведения работ по стандартизации строительной продукции и внедрения нормативного документа СТО на строительную продукцию»

Состав типового домашнего задания № 1 р.1:

- 1.Разработать план мероприятий по стандартизации строительной продукции.
- 2.Установить требования нормативной документации к выбранной строительной продукции, выполняемые на обязательной и добровольной основе.
- 3.Составить номенклатуру стандартизируемых показателей качества и определить базовые значения показателей.
- 4.Разработать план стандартизации заданного строительного материала
- 5.Разработать раздел СТО «Технические требования» на заданный объект.

• **домашнее задание № 3 р.2 в 6-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: «Стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций»

- пример и состав типового домашнего задания № 2 р.2 в 6-м семестре (очная форма обучения):

Пример: «Разработка СТО на строительную продукцию»

Состав типового домашнего задания № 2 р. 2:

1. Составить структуру нормативного документа СТО.
2. Составить план и этапы стандартизации (разработки и внедрения СТО) строительной продукции.

3. Разработать характеристику заданного варианта строительной продукции.
4. Изучить нормативные документы, устанавливающие требования к выбранному строительному материалу, выполняемые на обязательной и добровольной основе.
5. Установить нестандартные параметры строительной продукции.
6. Обосновать преимущества нестандартных параметров строительной продукции по сравнению с параметрами типовой (стандартной) аналогичной продукции.
7. Разработать техническое задание для СТО.
8. Составить номенклатуру стандартизируемых показателей качества и определить значения показателей.
9. Разработать макет основных разделов СТО на заданный объект.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 6-м и 7-м семестрах.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями

Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 7 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий

	задач			
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.15	Стандартизация и оценка соответствия строительных материалов, изделий и конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Стандартизация и сертификация промышленной продукции : учебное пособие / составители М. А. Карабегов [и др.]. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 118 с. — ISBN 978-5-4487-0440-6.	http://www.iprbookshop.ru/79681.html
2	Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б.И.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 791 с.— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/79771.html .

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц

	<p>Стандартизация и сертификация строительных материалов, изделий и конструкций [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсовой работы / проекта для обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. комплексной безопасности в строительстве ; сост. Л. Н. Лисиенкова ; [рец. О. Г. Мухамеджанова]. - Электрон.текстовые дан. (0,9Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020 http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/466.pdf</p>

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.15	Стандартизация и оценка соответствия строительных материалов, изделий и конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.15	Стандартизация и оценка соответствия строительных материалов, изделий и конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic</p>

<p>обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>(лицензия не требуется) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.16	Статистические методы контроля качества

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	к.т.н.	Черкина В.М.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Заведующий кафедрой

(руководитель структурного подразделения) _____ / Корольченко Д.А./

Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

Ответственный за ОПОП _____ / Мухамеджанова О.Г. /

Председатель МК _____ / Мухамеджанова О.Г. /
Подпись, ФИО

Согласовано:

Начальник ЦРОП _____ / _____ /

Подпись, ФИО

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Статистические методы контроля качества» является формирование компетенций обучающегося в области управления качеством продукции и регулирования технологических процессов на основе статистических методов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология. Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способность проводить контроль качества продукции (работ) на этапах производственных процессов	ПК-1.4 Выполнение входного контроля качества объектов профессиональной деятельности (материалы, изделия, конструкции, полуфабрикаты, оборудование), включая ведение записей
	ПК-1.9 Выбор этапов производственного процесса, оказывающих наибольшее влияние на безопасность и качество изготавливаемых строительных материалов, изделий, конструкций, выполнения строительно-монтажных работ, и оценка дефектов и несоответствий
	ПК-1.10 Разработка процедуры приемочного контроля качества объектов профессиональной деятельности
	ПК-1.14 Проведение и оформление контроля качества объектов профессиональной деятельности с помощью статистических методов
ПК-5 Способность организовывать работы по контролю качества и подтверждению соответствия объектов профессиональной деятельности	ПК-5.4 Статистический анализ системы менеджмента качества и причин возникновения несоответствий при производстве продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.4 Выполнение входного контроля качества объектов профессиональной деятельности (материалы, изделия, конструкции, полуфабрикаты, оборудование), включая ведение записей	<p>Знает виды контроля, методы контроля, объем образцов, контрольные нормативы, контролируемые свойства, параметры и точки их контроля;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета приемочного и браковочного чисел изделий, ведения записей оперативной характеристики плана выборочного контроля;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) входного контроля закупленной продукции на основании отбора образцов, по результатам контроля или испытаний которых принимают решение о пригодности продукции к использованию</p>
ПК-1.9 Выбор этапов производственного процесса, оказывающих наибольшее влияние на безопасность и качество изготавливаемых строительных материалов, изделий, конструкций, выполнения строительно-монтажных работ, оценка дефектов и несоответствий	<p>Знает этапы производственного процесса, оказывающих наибольшее влияние на безопасность и качество изготавливаемых строительных материалов, изделий, конструкций, выполнения строительно-монтажных работ;</p> <p>Знает причины возникновения несоответствий;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета статистических характеристик выборочной совокупности;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора контрольных точек при проведении операционного или приемо-сдаточного контроля общестроительных работ</p>
ПК-1.10 Разработка процедуры приемочного контроля качества объектов профессиональной деятельности	<p>Знает цель и основные этапы статистического приемочного контроля, виды дефектов, критерии приемки качества объектов профессиональной деятельности;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления плана статистического приемочного контроля, определения типа плана контроля, объема выборки</p>
ПК-1.14 Проведение и оформление контроля качества объектов профессиональной деятельности с помощью статистических методов	<p>Знает цели, задачи и организационно-методическую основу контроля качества и испытаний продукции, процессов и услуг;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оформления результатов изменения состояния технологического процесса во времени с помощью контрольных карт;</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по статистической оценке управляемости процесса и разработке корректирующих действий при выпуске готовых изделий</p>
ПК-5.4 Статистический анализ системы менеджмента качества и причин возникновения несоответствий при производстве продукции	<p>Знает алгоритм проведения оценки точности, настроенности и стабильности технологических процессов;</p> <p>Знает процесс организации контроля качества испытаний;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) статистического анализа СМК на основе документированных процедур управления качеством проведения испытаний</p>

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К	
1	Теоретические основы статистических методов	6	16		8					Домашнее задание № 1 (р. 1)	
2	Статистический контроль качества. Инструменты контроля качества	6	16		8			87	9	Домашнее задание № 2 (р. 1) Домашнее задание № 3 (р. 2) Контрольная работа №1 (р. 2)	
	<i>Итого по 6 семестру</i>	6	32		16			87	9	<i>Зачет</i>	
3	Статистическое регулирование технологических процессов	7	16		8			16	35	45	Контрольная работа №2 (р. 4)
4	Статистический приемочный контроль	7	16		8			16	35	45	
	<i>Итого по 7 семестру</i>	7	32		16			16	35	45	<i>Курсовая работа</i>

										Экзамен
	<i>Итого:</i>		64		32		16	12 2	54	Зачет Курсовая работа Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Теоретические основы статистических методов	<p>Лекция № 1. Роль статистических методов в оценке количественных и качественных характеристик процесса.</p> <p>Лекция № 2. Основные понятия теории вероятностей. Закон больших чисел. Комбинаторика. Основные методы комбинаторики.</p> <p>Лекция № 3. Истоки статистического мышления. Теория вариабельности. Общие и специальные причины вариаций.</p> <p>Лекция № 4. Описательная статистика. Способы представления выборочных данных. Дискретные и непрерывные случайные величины. Полигон и гистограмма распределения вероятностей.</p> <p>Лекция № 5. Задача проверки правдоподобия статистических гипотез.</p> <p>Нулевая и альтернативная гипотезы. Критическая область. Ошибки при проверке статистических гипотез.</p> <p>Лекция № 6. Аналитическая статистика. Изучение вариации.</p> <p>Меры положения: выборочное среднее, мода и медиана. Меры рассеивания: размах, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.</p> <p>Лекция № 7. Неразрушающий контроль строительно-монтажных работ и статистическая обработка результатов операционного контроля качества.</p> <p>Лекция № 8. Показатели размера и интенсивности вариации случайной величины. Асимметрия и эксцесс.</p>
		<p>Лекция № 9. Анализ системы менеджмента качества СМК как ряд подсистем. Контрольный листок как форма регистрации и подсчета статистических данных.</p> <p>Лекция № 10. Изучение основной тенденции развития массовых явлений. Диаграмма Парето.</p> <p>Лекция № 11. Стратификация данных. Причинно-</p>

2	Статистический контроль качества. Инструменты контроля качества	<p>следственная диаграмма Исикавы.</p> <p>Лекция № 12. Общие сведения об оценке степени тесноты взаимосвязи между переменными. Степень взаимосвязи между процессами анализа СМК на основе корреляционного анализа.</p> <p>Лекция № 13. Статистический анализ временных рядов.</p> <p>Лекция № 14. Методы исследования структуры проблемы с помощью Диаграммы связей.</p> <p>Лекция № 15. Применение статистических методов управления качеством продукции на строительных предприятиях. Диаграмма сродства.</p> <p>Лекция № 16. Сетевой график для строительного-монтажных работ.</p>
3	Статистическое регулирование технологических процессов	<p>Лекция № 17. Графическое отражение состояния технологического процесса с помощью контрольных карт Шухарта.</p> <p>Лекция № 18. Основные принципы построения контрольных карт по количественному признаку.</p> <p>Лекция № 19. Основные принципы построения контрольных карт по качественному признаку.</p> <p>Лекция № 20. Отображение уровня изменчивости процесса через расположение центра и через разброс.</p> <p>Лекция № 21. Статистический анализ системы менеджмента качества и причин возникновения несоответствий при производстве продукции.</p> <p>Лекция № 22. Документированные процедуры управления качеством проведения испытаний. Интегральные показатели процессов управленческой деятельности, мониторинга и улучшения.</p> <p>Лекция № 23. Оценка возможностей процесса на основе индикаторных показателей. Индексы воспроизводимости C_p и настроенности C_{pk} процессов.</p> <p>Лекция № 24. Оценка стабильности соответствия качества готовой продукции требованиям нормативной документации.</p>
4	Статистический приемочный контроль	<p>Лекция № 25. Строительный контроль и приемка законченных бетонных и железобетонных конструкций. Статистический приемочный контроль качества продукции (СПК). Основные понятия и определения.</p> <p>Лекция № 26. Виды СПК: количественный, качественный и альтернативный. СПК по альтернативному признаку. Уровень дефектности продукции.</p> <p>Лекция № 27. Статистический приемочный контроль по количественному признаку.</p> <p>Лекция № 28. Исходные данные для планирования СПК. Тип плана. Нормативный уровень несоответствий (NQL); степень доверия (Т) или нормативное значение риска потребителя; объем партии.</p> <p>Лекция № 29. Каталог допустимых планов и схем контроля поставщика и потребителя.</p>

		<p>Лекция № 30. Разработка плана допустимого контроля изделий, поступающих на контроль партиями</p> <p>Лекция № 31. Риск поставщика и риск потребителя</p> <p>Лекция № 32. Оперативная характеристика плана выборочного контроля.</p>
--	--	--

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Теоретические основы статистических методов	<p>Тема 1. Комбинаторика. Основные методы комбинаторики. Рассчитать число размещений из n-элементов и построить ряд распределения числа дефектных изделий, содержащихся в выборке.</p> <p>Тема 2. Случайные дискретные и непрерывные величины. Рассчитать количество и ширину интервалов и определить границы интервалов для построения гистограммы распределения непрерывных статистических данных.</p> <p>Тема 3. Задача проверки правдоподобия статистических гипотез. Рассчитать статистику критерия для случая двух независимых, несвязанных выборок.</p> <p>Тема 4. Аналитическая статистика. Изучение вариации. Рассчитать коэффициенты асимметрии и эксцесса имеющихся статистических данных.</p>
2	Статистический контроль качества. Инструменты контроля качества	<p>Тема 5. Набор инструментов, применяемых для решения задач контроля технологических процессов в строительстве. Рассчитать накопленную сумму числа дефектов, процент числа дефектов по каждому признаку к общей сумме для построения диаграммы Парето.</p> <p>Тема 6. Корреляционный анализ. Рассчитать коэффициент корреляции и провести анализ корреляционной связи в зависимости от формы, направления и степени.</p> <p>Тема 7. Внедрение статистических методов управления качеством продукции на строительных предприятиях. Рассчитать продолжительность строительных работ с помощью сетевого графика.</p> <p>Тема 8. Сгруппировать данные и построить диаграмму сродства для идентификации основных нарушений строительного процесса.</p>
3	Статистическое регулирование технологических процессов	<p>Тема 9. Графическое отображение состояния технологического процесса с помощью контрольных карт Шухарта. Рассчитать контрольные границы и провести анализ технологического процесса на наличие единиц продукции, не удовлетворяющих техническим</p>

		<p>требованиям.</p> <p>Тема 10. Рассчитать границы регулирования для оценки собственной изменчивости процесса на основе контрольных карт стандартных отклонений.</p> <p>Тема 11. Определение закономерностей прохождения технологических процессов во времени. Оценка возможностей процесса на основе индикаторных показателей</p> <p>Сравнительный анализ между параметрами процесса и инженерными требованиями на основе индекса воспроизводимости</p> <p>Тема 12. Анализ возможностей процесса находящегося в состоянии статистической устойчивости с помощью индекса работоспособности.</p>
4	Статистический приемочный контроль	<p>Тема 13. Статистический приемочный контроль качества продукции по альтернативному признаку. Рассчитать уровень дефектности продукции и число дефектов на 100 изделий.</p> <p>Тема 14. Определение плана выборочного контроля.</p> <p>Тема 15. Для одноступенчатого нормального контроля определить контрольные нормативы - приемочное и браковочное числа.</p> <p>Тема 16. Рассчитать оперативную характеристику плана выборочного контроля.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Теоретические основы статистических методов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Статистический контроль качества. Инструменты контроля	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных

	качества	занятий.
3	Статистическое регулирование технологических процессов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Статистический приемочный контроль	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, курсовой работе, зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.16	Статистические методы контроля качества

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает вид контроля, методы контроля, объем образцов, контрольные нормативы, контролируемые свойства, параметры и точки их контроля	1	Домашнее задание № 1 Зачет
Имеет навыки (начального уровня) расчета приемочного и браковочного чисел изделий, ведения записей оперативной характеристики	3,4	Контрольная работа №2 Экзамен

плана выборочного контроля		
Имеет навыки (начального уровня) входного контроля закупленной продукции на основании отбора образцов, по результатам контроля или испытаний которых принимают решение о пригодности продукции к использованию	4	Контрольная работа № 2
Знает этапы производственного процесса, оказывающих наибольшее влияние на безопасность и качество изготавливаемых строительных материалов, изделий, конструкций, выполнения строительно-монтажных работ	1,2	Домашнее задание № 1 Зачет
Знает причины возникновения несоответствий	2	Домашнее задание № 2 Зачет
Имеет навыки (начального уровня) расчета статистических характеристик выборочной совокупности	2	Контрольная работа № 1
Имеет навыки (начального уровня) выбора контрольных точек при проведении операционного или приемо-сдаточного контроля общестроительных работ	2	Домашнее задание № 3
Знает цель и основные этапы статистического приемочного контроля, виды дефектов, критерии приемки качества объектов профессиональной деятельности	4	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) составления плана статистического приемочного контроля, определения типа плана контроля, объема выборки	3,4	Контрольная работа №2 Экзамен
Знает цели, задачи и организационно-методическую основу контроля качества и испытаний продукции, процессов и услуг	3,4	Курсовая работа Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) оформления результатов изменения состояния технологического процесса во времени с помощью контрольных карт	3	Курсовая работа Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) по статистической оценке управляемости процесса и разработке корректирующих действий при выпуске готовых изделий	3,4	Курсовая работа Экзамен
Знает алгоритм проведения оценки точности, настроенности и стабильности технологических процессов	3	Экзамен
Знает процесс организации контроля качества испытаний	3	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) статистического анализа СМК на основе документированных процедур управления качеством проведения испытаний	4	Контрольная работа №2 Экзамен

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена и защиты курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, зачета

Формы промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится

- зачет в 6-м семестре
- экзамен в 7-м семестре
- курсовая работа в 7-м семестре

Перечень типовых примерных вопросов для проведения зачёта в 6 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
1		1. Теория вероятностей. Закон больших чисел 2. События: невозможные, достоверные и случайные

	Теоретические основы статистических методов	<p>3. Определение и примеры вероятности события</p> <p>4. Математическая статистика как наука о случайных явлениях</p> <p>5. Графическое представление распределение признака</p> <p>6. Какое распределение вероятностей случайной величины называют нормальным?</p> <p>7. Понятие ряда распределения признака</p> <p>8. Чем непрерывная случайная величина отличается от дискретной?</p> <p>9. Построение гистограммы. Чем гистограмма отличается от полигона частот?</p> <p>10. Общих и специальные причины вариации</p> <p>11. Нулевая и альтернативная гипотезы</p> <p>12. Ошибка первого и второго рода при проверке статистических гипотез</p> <p>13. Характеристики центра распределения. Средние величины</p> <p>14. Структурные показатели: медиана и мода</p> <p>15. Как характеризует распределение выборки асимметрия и эксцесс?</p>
2	Статистический контроль качества. Инструменты контроля качества	<p>16. Контрольный листок качества. Виды контрольных листков</p> <p>17. Метод стратификации данных</p> <p>18. В чем заключаются особенности диаграммы Парето?</p> <p>19. Для чего применяется корреляционный анализ?</p> <p>20. В чем отличие положительной корреляции от отрицательной?</p> <p>21. Как рассчитывается коэффициент корреляции Пирсона?</p> <p>22. Что такое тренд? Виды трендов</p> <p>23. Способы наглядного изображения тренда</p> <p>24. Для чего проводится анализ временного ряда?</p> <p>25. Сезонные и циклические составляющие тренда</p> <p>26. Поясните примерный порядок построения диаграммы сродства</p> <p>27. Расскажите о назначении диаграммы связей</p> <p>28. Приведите пример матричной диаграммы</p> <p>29. Поясните смысл символов, используемых на матричных диаграммах для изображения степени (силы) тесноты связей между факторами (причинами и их проявлениями)</p> <p>30. Матрица взаимодействий.</p> <p>31. Взаимосвязанные события и вероятности их свершения при построении матрицы взаимодействий</p> <p>32. Матрица приоритетов</p> <p>33. Ранжирование данных по степени важности при составлении матрицы приоритетов</p> <p>34. Опишите порядок построения сетевого графика</p> <p>35. Приведите пример стрелочной диаграммы в виде сетевого графика</p> <p>36. Древовидная диаграмма. Этапы построения</p> <p>37. Как можно упорядочить все потенциальные причины проблемы, используя древовидную диаграмму?</p> <p>38. Основные этапы построения метода «Блок-схема принятия решений»</p> <p>39. Последовательность действий графического метода «Блок-схема принятия решений», необходимых для получения требуемого результата</p> <p>40. Эффективность инструментов контроля качества на примере работы строительных предприятий</p>

Перечень типовых вопросов для проведения экзамена в 7 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
1	Теоретические основы статистических методов	<p>1. Две области применения статистических методов в производстве: при регулировании хода технологического процесса и при приемке изготовленной продукции.</p> <p>2. Основы теории вероятностей. Закон больших чисел (закон Чебышева)</p> <p>3. Математическая статистика. Задачи математической статистики</p> <p>4. Теория вероятностей. События: невозможное, совместное, случайное; независимое и зависимое. Основные методы комбинаторики.</p> <p>5. Единица статистического наблюдения. Признак – как объективная характеристика единицы статистической совокупности</p> <p>6. Теория вариабельности. Общин и специальные причины вариации</p> <p>7. Нормальный закон распределения непрерывной случайной величины и его отличие от распределения Стьюдента</p> <p>8. Статистическая гипотеза. Примеры статистических гипотез, области применения. Основная и альтернативная гипотезы.</p> <p>9. Проверка статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода при проверке статистических гипотез.</p> <p>10. Ряды распределения статистических данных. Атрибутивные, качественные и количественные признаки ряда распределения</p> <p>11. Табличное и графическое представление распределения случайной величины. Ранжирование данных.</p> <p>12. Варианта, частота и частость признака вариационного ряда</p> <p>13. Дискретные распределения показателей качества строительной продукции. Полигон частот дискретного вариационного ряда</p> <p>14. Непрерывные распределения показателей качества изделий. Формула Стерджесса.</p> <p>15. Гистограмма. Порядок построения кумуляты и огивы.</p> <p>16. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативная и рандомизированная выборки.</p> <p>17. Выборочные характеристики. Выборочное среднее и среднеквадратическое отклонение и другие.</p> <p>18. Показатели разброса. Дисперсия выборки. Выборочное среднее квадратическое отклонение. Формулы и пример расчета</p> <p>19. Показатели разброса. Размах вариации. Коэффициент асимметрии и эксцесса. Формулы и пример расчета</p> <p>20. Временной ряд. Типы временных рядов (трендов). Факторы тенденции, цикличности, случайности</p>
2	Статистический контроль качества. Инструменты контроля качества	<p>21. Контрольные листки для сбора данных. Тип контрольных листков</p> <p>22. Диаграмма Парето. ABC-анализ</p> <p>23. Корреляционный анализ. Определение формы, направления и степени корреляционной связи двух или более случайных величин</p> <p>24. Линейный коэффициент корреляции (коэффициент Пирсона)</p> <p>25. Стратификация данных. Метод «5 М»</p> <p>26. Сетевой график строительного процесса. Правила построения</p> <p>27. Диаграмма сродства. Правила построения</p> <p>28. Матричная диаграмма. Правила построения</p>

3	Статистическое регулирование технологических процессов	29. Область применения контрольных карт для статистического регулирования технологических процессов 30. Перечислите нормативные документы, используемые при построении контрольной карты 31. Перечислите задачи при анализе контрольной карты 32. Верхняя и нижняя граница поля допуска контрольной карты 33. Правила построения контрольных карт. 34. Особенности статистического регулирования при количественной оценке качества продукции. 35. Особенности статистического регулирования при альтернативной оценке качества продукции. 36. Правило контроля группировки точек на контрольной карте Шухарта
4	Статистический приемочный контроль	37. Статистический приемочный контроль. Основные понятия и определения. 38. Цель и порядок проведения статистического приемочного контроля. 39. Планы статистического приемочного контроля 40. Оперативная характеристика 41. Виды и уровни контроля. 42. Риски поставщика и потребителя при статистическом контроле продукции 43. Что такое уровень дефектности. Назовите виды уровней дефектности 44. Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку и по количественному признаку 45. Планы статистического приемочного контроля по количественному признаку 46. σ - план выборочного контроля. Опишите его преимущества 47. S-план выборочного контроля. Опишите его преимущества 48. Особенности статистического приемочного контроля по количественному и альтернативному признакам 49. Оперативная характеристика 50. Статистический приемочный контроль на операциях входного контроля качества

Типовое задание для проведения экзамена в 7 семестре:

Задача. Для одноступенчатого нормального контроля определить контрольные нормативы - приемочное и браковочное числа. Варианты кодового обозначения плана согласно ГОСТ 18242-72* «Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку. Планы контроля» представлены в таблице.

Варианты заданий для определения плана контроля

№№ п/п	кодовое обозначение согласно ГОСТ 18242-72
1	1.32.03 уровень контроля I
2	1.35.04 степень контроля II
3	1.38.05 степень контроля II
4	1.34.06 степень контроля II
5	1.33.07 степень контроля III

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы

Промежуточная аттестация проводится в форме защиты курсовой работы в 7 семестре для очной формы обучения.

Тематика курсовых работ:

№№ п/п	Наименование темы
1	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности на сжатие цементного раствора марки М150 методом ударного импульса
2	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности сборных железобетонных фундаментных блоков из бетона В22,5 (М300) методом упругого отскока
3	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности железобетонных колонн из бетона В 30 (М400) методом отрыва со скалыванием
4	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности на сжатие бетонных полов марки В15 (М 200) методом пластической деформации
5	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности на сжатие мелкозернистого асфальтобетонного покрытия типа Б марки I (ГОСТ 9128-2013 для II дорожно-климатической зоны)
6	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности бетона плит перекрытия марки В 25 (М350) методом упругого отскока (СТО НОСТРОЙ 2.7.55-2011, ГОСТ 22690)
7	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности бетона марки В 25 (М350) на сжатие по контрольным образцам [(ГОСТ 10180-2012, ГОСТ 28570-90 (СТ СЭВ 3978-83)]
8	Статистическая оценка управляемости процесса проверки качества известнякового щебня фракций от 5 до 10 мм М 400 (ГОСТ 8267-93)
9	Статистическая оценка управляемости процесса проверки временного сопротивления проката арматурного свариваемого периодического профиля класса А500С для армирования железобетонных конструкций (СТО 02495307-004-2009, ГОСТ Р 52544-2006)
10	Статистическая оценка управляемости процесса проверки предела текучести проката арматурного свариваемого периодического профиля класса В500С для армирования железобетонных конструкций (СТО 02495307-004-2009, ГОСТ Р 52544-2006)
11	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности бетона плит перекрытия методом упругого отскока (СТО НОСТРОЙ 2.7.55-2011, ГОСТ 22690)
12	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности бетона В30 (М400) колонн сборных железобетонных методом отрыва со скалыванием
13	Статистическая оценка управляемости процесса проверки линейного размера рядового полнотелого кирпича М200 (ГОСТ 530- 2012, ГОСТ 379-95)
14	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности на сжатие рядового полнотелого кирпича М200 (ГОСТ 530- 2012)
15	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности на изгиб рядового полнотелого кирпича М300 (ГОСТ 530- 2012, ГОСТ 379-95)
16	Статистическая оценка управляемости процесса проверки модуля упругости грунта средней плотности глубиной погружения зонда на отм. -1,5 м
17	Статистическая оценка управляемости процесса проверки адгезии гидроизоляционного покрытия (ГОСТ 28574-2014, D 4541-02)
18	Статистическая оценка управляемости процесса проверки адгезии растворов строительных на цементной основе (ГОСТ 31356-2007)

19	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности бетона конструкций из бетона В35 (М450) ультразвуковым методом (ГОСТ 17624-2012)
20	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности на сжатие бетонных полов марки В15 (М 200) методом пластической деформации
21	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности на сжатие портландцемента со шлаком марки ЦЕМ II/В-Ш 32,5Н (ГОСТ 31108-2003) в возрасте 2 суток
22	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности на сжатие портландцемента с известняком ЦЕМ II/А-И 32,5Б (ГОСТ 31108-2003) в возрасте 28 суток
23	Статистическая оценка управляемости процесса проверки ТермоЗвукоИзола из иглопробивного калиброванного мата высокой плотности в полипропиленовой оболочке
24	Статистическая оценка управляемости процесса проверки линолеума неразрушающим контролем
25	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности фундаментных блоков бетона В20 (М350)

Состав типового задания на выполнение курсовой работы:

Введение

Глава 1. Цель и задачи статистических методов контроля качества продукции

1.1. Основные понятия и определения статистических методов контроля

1.2. Типы контрольных карт Шухарта и их параметры

1.3. Задачи, решаемые с помощью контрольных карт Шухарта

1.4. Постановка цели, задач и ожидаемых результатов проекта

Глава 2. Анализ и оценка состояния объекта исследования

2.1 Характеристика и область применения объекта исследования

2.2. Последовательность и состав выполняемых технологических операций объекта исследования (операционный контроль)

2.3 Анализ причин появления брака готовой продукции

Глава 3. Построение контрольной карты Шухарта и оценка управляемости процесса

3.1 Учет результатов наблюдений при проведении выборочного контроля изделия

3.2 Вычисление выборочных статистик, центральной линии, контрольных пределов

3.3 Построение контрольной карты Шухарта по результатам контроля качества

3.4 Оценка управляемости процесса

3.5 Предложения по совершенствованию системы контроля качества

Заключение

Библиографический список

Приложения

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Определение «Контрольная карта Шухарта»

2. Перечислите основные нормативные документы, используемые при построении контрольной карты Шухарта

3. Напишите формулу для вычисления верхней и нижней приёмочной контрольной границы
4. Анализ графиков по основным и дополнительным критериям
5. Напишите формулу для вычисления необходимого объема выборок
6. Какой процесс считается стабильным?
7. Назовите причины вариаций.
8. Как определить случайные вариации?
9. От чего зависит полная изменчивость процесса?
10. Как можно регулировать процесс производства, чтобы он стал стабильным и воспроизводимым?
11. Как оценить полную изменчивость процесса?
12. Дайте определение воспроизводимости процесса
13. Дайте определение стабильности процесса
14. Что характеризует показатель C_p ?
15. В чем заключаются рекомендации по улучшению деятельности процесса?
16. Какая связь индексов воспроизводимости и стабильных процессов с ожидаемым уровнем несоответствий продукции?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- домашнее задание № 1 р.1 в 6-м семестре,
- домашнее задание № 2 р.1 в 6-м семестре,
- домашнее задание № 3 р.2 в 6-м семестре,
- контрольная работа №1 в 6 семестре,
- контрольная работа №2 в 7-м семестре

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

- **домашнее задание № 1 р.1 в 6-м семестре (очная форма обучения)**

Задача. Имеются следующие данные прочности бетона при сжатии класса В15 (М200) плит балконов, кгс/см²: 236, 231, 233, 233, 229, 231, 229, 231, 227, 231, 229, 227, 229, 229, 225, 227, 229, 227, 225, 229, 223, 220, 223, 223. Построить интервальный ряд распределения прочности бетона.

- **домашнее задание № 2 р.1 в 6-м семестре (очная форма обучения)**

Задача. Выполнить расчет показателей асимметрии и эксцесса на примере данных о сменной выработке рабочих в бригаде по устройству бетонных полов. Исходные данные представлены в таблице.

Выработка рабочих в бригаде по устройству бетонных полов

1	Устройство бетонных полов, м ³	250	420	380	410	320	290	280
2	Число рабочих, чел.	5	7	8	11	5	6	6

- **домашнее задание № 3 р.2 в 6-м семестре (очная форма обучения)**

Задача. Для бетонирования фундаментов использовался бетон М300. Подача бетона на одном участке выполнялась с помощью башенного крана бетонолитной бадьей.

На втором участке - с помощью бетононасоса. Имеются данные двух выборок X и Y прочности бетона, % на третьи сутки (должно быть 50% прочности). По полученным результатам оценить наличие корреляционной связи между этими выборками. Исходные данные представлены в таблице.

Прочность бетона двух выборок, %

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X	48,4	52,5	48,7	46,8	49,5	48,3	48,6	47,5	48,4	49,3
Y	49,3	48,9	49,5	49,7	51,4	50,5	48,9	49,6	51,3	50,6

• **контрольная работа № 1 р.2 в 6-м семестре (очная форма обучения)**

Задача. Построить сетевой график указанных по вариантам строительно-монтажных работ, выполняемых по типовым технологическим картам. Провести анализ контрольных точек при проведении операционного контроля. Исходные данные представлены в таблице «Виды строительных работ».

Виды строительно-монтажных работ

№№ п/п	Наименование строительно-монтажных работ
1	Устройство столбчатых монолитных фундаментов с использованием мелкощитовой опалубки
2	Возведение монолитных конструкций в крупнощитовой опалубке
3	Монтаж стального каркаса производственного здания
4	Армирование стен и перекрытий здания
5	Бетонирование ростверков свайного фундамента
6	Устройство кирпичной кладки наружных стен и перегородок
7	Устройство облицовки стеновыми панелями
8	Разработка котлована экскаватором с погрузкой грунта в отвал
9	Устройство теплосети в непроходном монолитном ж/б канале с обратной засыпкой
10	Прокладка наружных сетей водопровода из пластмассовых труб ПВХ

• **контрольная работа №2 р.4 в 7-м семестре (очная форма обучения)**

Задача. На контроль была представлена партия кирпича объемом 1000 штук. Доля дефектных изделий в партии 6%. Общий уровень контроля – II. Используя одноступенчатый нормальный выборочный контроль, с приемлемым уровнем качества $AQL = 1,5\%$, построить график оперативной характеристики плана выборочного контроля

Варианты заданий для определения плана контроля

№№ п/п	кодированное обозначение согласно ГОСТ 18242-72
1	1.36.05 степень контроля II
2	1.31.04 степень контроля I
3	1.37.07 степень контроля III
4	1.31.05 степень контроля II
5	1.37.06 степень контроля III

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим

порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

2.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 7-м семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его детали	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительным и знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении и заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно но анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения	Без затруднений выбирает стандартную методику	Применяет теоретические знания для выбора методики

		заданий	выполнения заданий	выполнения заданий
--	--	---------	--------------------	--------------------

2.4 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачёта

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 6-м семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

2.5 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 7-м семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий

Приложение 2 к рабочей программе

Приложение 2 к рабочей программе

Б1.В.16	Статистические методы контроля качества
Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 12-е изд., перераб. - М.: Высшее образование: Юрайт, 2013. - 479 с	100
2.	Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст]: учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. - Москва: Юрайт, 2013. - 404с.	100

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Васильева Э.К. Статистика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Э.К. Васильева, В.С. Лялин. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 398 с.	http://www.iprbookshop.ru/71058.html
2	Назина Л.И. Статистические методы контроля и управления качеством [Электронный ресурс]: курсовое проектирование. Учебное пособие/ Назина Л.И., Попов Г.В., Кульнева Н.Г.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. — 52 с.	http://www.iprbookshop.ru/50643.html

3	Мойзес Б.Б. Статистические методы контроля качества и обработка экспериментальных данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мойзес Б.Б., Плотникова И.В., Редько Л.А.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2016.— 119 с.	http://www.iprbookshop.ru/83986.html .
---	---	---

Согласовано:

НТБ

8 ИЮЛ 2021

Дата

 Гальдус Л.Ю.

Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.16	Статистические методы контроля качества

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.16	Статистические методы контроля качества
Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется</p>

		<p>бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010</p>

<p>возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>(НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Старший преподаватель		Шныренков Е.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от « 30 » июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области социальной и психологической подготовки лиц с ограниченными возможностями к полноценной деятельности в профессиональной среде.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося..

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения
	УК-6.2. Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов
	УК-6.3. Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития
	УК-6.4. Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам
	УК-6.5. Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Описание базовых принципов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью с применением понятийно-категориального аппарата дефектологических знаний
	УК-9.2. Выбор установленных нормативно-правовыми актами правил организации трудовой деятельности (в профессиональной сфере) лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью
	УК-9.3. Выбор способов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учётом их клинико-психологических особенностей и возможностей
	УК-9.4. Выбор мер по организации (в профессиональной сфере) безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.1. Формулирование целей личного и профессионального развития, условий их достижения	Знает правила эффективной постановки целей
	Имеет навыки (основного уровня) использования отдельных методов целеполагания («дерево целей», «SMART»)
	Имеет навыки (основного уровня) использования отдельных методов целедостижения
УК-6.2. Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов	Знает критерии выбора личностных ресурсов для осуществления цели
	Знает личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей
	Имеет навыки (основного уровня) применения методов и средств обучения, самообразования и самоконтроля для своего профессионального и личностного развития
УК-6.3. Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития	Знает основные методы определения уровня личностных ресурсов и самооценки
	Имеет навыки (начального уровня) определения уровня самооценки и личностных ресурсов для определения путей саморазвития
УК-6.4. Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам	Знает социальные требования к физическому и психическому здоровью работающего населения
	Знает причины возникновения социальной дезадаптации
	Имеет навыки (основного уровня) определения влияния процессов, происходящих в обществе, на профессиональную деятельность
УК-6.5. Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности	Знает механизмы и возможности социальной адаптации в профессиональной деятельности
	Знает способы определения приоритетов деятельности
	Знает этапы и виды карьерного роста
	Имеет навыки (основного уровня) самостоятельного освоения новых методов исследований и адаптации к решению новых практических задач
УК-9.1. Описание базовых принципов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью с применением понятийно-категориального аппарата дефектологических знаний	Знает особенности межличностного взаимодействия в условиях профессиональной деятельности
	Имеет навыки (основного уровня) анализа взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья
УК-9.2. Выбор установленных нормативно-правовыми актами правил организации трудовой деятельности (в профессиональной сфере) лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью	Знает основные принципы организации трудовой деятельности лиц с ограниченными возможностями.
	Знает возможности и ограничения в профессиональной деятельности у людей с ограниченными возможностями
УК-9.3. Выбор способов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учётом их клинико-психологических особенностей и возможностей	Знает основные виды социальной и профессиональной коммуникации
	Имеет навыки (основного уровня) для осуществления взаимодействия с лицами с ограниченными физическими возможностями

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-9.4. Выбор мер по организации (в профессиональной сфере) безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью	Знает значение безбарьерной среды для социальной и профессиональной адаптации лиц с ограниченными возможностями.
	Знает значение безбарьерной среды для успешного карьерного роста лиц с ограниченными физическими возможностями.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Социальная адаптация и саморазвитие	7	8		8					Контрольная работа (р. 1, 2) Домашнее задание №1 (р. 1) Домашнее задание №2 (р. 2)
2	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	7	8		8			58	18	
Итого:			16		16			58	18	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы..

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Социальная адаптация и саморазвитие	Профессиональные требования и социальные ограничения Социальные требования к работающему населению. Социальные и профессиональные требования к человеку с высшим образованием. Цели и задачи дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности». Условия и средства адаптации человека
		Социальная и психологическая адаптация Условия и средства адаптации человека. Виды адаптации. Возможности и границы психологической адаптации. Возможности и границы социальной адаптации. Причины возникновения социальной дезадаптации.
		Личный и профессиональный успех Успех как способ социально-психологической адаптации. Способы определения приоритетов профессиональной деятельности и личностного развития. Компоненты самоорганизации. Виды личностных ресурсов. Этапы и виды карьерного роста
		Способы и правила постановки целей для саморазвития и самоорганизации Целеполагание или постановка цели. Психологические требования к постановке целей. Психологические условия целеполагания. Критерии выбора личностных ресурсов при постановке цели. Визуализация как средство постановки цели.
2.	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	Восприятие человека человеком Восприятие или перцептивная деятельность. Социальная перцепция. Способы восприятия человека человеком. Механизмы восприятия, понимания и интерпретации поведения людей с ограниченными физическими возможностями.
		Особенности работы в коллективе Характеристики коллектива как социальной группы. Структура коллектива и социальное взаимодействие. Принципы организации трудовой деятельности лиц с ограниченными физическими возможностями
		Социальные и психические коммуникации в коллективе Социальное взаимодействие в условиях профессиональной деятельности. Психологическая структура коллектива. Составляющие группового характера. Динамические процессы

	<p>в группе. Условия формирования команды. Концепция командных ролей.</p> <p>Возможности социальной адаптации лиц с ограниченными физическими возможностями при работе в коллективе.</p>
	<p>Среда жизнедеятельности</p> <p>Понятие среды жизнедеятельности. Факторы, влияющие на формирование среды жизнедеятельности. Понятие безбарьерной среды среды. Формирование безбарьерной среды среды для лиц с ограниченными физическими возможностями в условиях профессиональной деятельности.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Социальная адаптация и саморазвитие	<p>Профессиональные требования и социальные ограничения</p> <p>Цели и задачи дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности»</p> <p>Социальные и профессиональные требования к человеку с высшим образованием</p> <p>Виды, условия и средства адаптации человека</p>
		<p>Возможности и границы социально-психологической адаптации</p> <p>Социальная и психологическая адаптация</p> <p>Причины возникновения социальной дезадаптации</p>
		<p>Личностные ресурсы и их использование в профессиональной деятельности.</p> <p>Выполнение заданий на определение уровня самооценки и развития личностных ресурсов (ДОС-39, методика самооценки С.А. Будасси). Анализ полученных результатов</p>
		<p>Постановка цели и целедостижение</p> <p>Использование технологии «Дерево целей» для постановки своих жизненных целей. Правила построения «дерева целей».</p> <p>Использование технологии «СМАРТ» для эффективной формулировки своих целей.</p> <p>Упражнение «Лестница достижения целей» для планирования пошагового достижения целей.</p>
2.	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	<p>Восприятие человека человеком</p> <p>Общение как социальная перцепция. Отработка ряда приемов для повышения эффективности социальной перцепции: упражнение «Выступление». Определение степени своей объективности в восприятии других людей.</p>
		<p>Особенности взаимодействия в профессиональной деятельности</p> <p>Организация как социальная группа. Формирование социального взаимодействия в условиях организации. Взаимодействие с людьми с ограниченными физическими способностями в условиях профессиональной деятельности.</p>
		<p>Работа в организации</p> <p>Использование личностных ресурсов для выстраивания</p>

	социальных отношений в условиях профессиональной деятельности. Опросник Р. Белбина «Модель командных ролей». Упражнение «Подбери себе команду». Формирование карьерной стратегии с учетом личностных ресурсов.
	Безбарьерная среда Формирование среды жизнедеятельности в современном обществе. Формирование среды жизнедеятельности для людей с ограниченными физическими возможностями. Безбарьерная среда как фактор успешной социальной адаптации и профессионального роста лиц с ограниченными физическими возможностями.

4.4 *Компьютерные практикумы*
Не предусмотрено учебным планом

4.5 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*
Не предусмотрено учебным планом

4.6 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение двух домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Социальная адаптация и саморазвитие	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 *Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает правила эффективной постановки целей	1	Домашнее задание №1 Зачет
Имеет навыки (основного уровня) использования отдельных методов целеполагания («дерево целей», «СМАРТ»)	1	Домашнее задание №1 Зачет
Имеет навыки (основного уровня) использования отдельных методов целедостижения	1	Домашнее задание №1 Зачет

Знает критерии выбора личностных ресурсов для осуществления цели	1	Домашнее задание №1 Зачет
Знает личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей	1	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) применения методов и средств обучения, самообразования и самоконтроля для своего профессионального и личностного развития	1, 2	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Зачет
Знает основные методы определения уровня личностных ресурсов и самооценки	1	Домашнее задание №1 Зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения уровня самооценки и личностных ресурсов для определения путей саморазвития	1	Домашнее задание №1
Знает социальные требования к физическому и психическому здоровью работающего населения	1	Зачет
Знает причины возникновения социальной дезадаптации	1, 2	Домашнее задание №2 Зачет
Имеет навыки (основного уровня) определения влияния процессов, происходящих в обществе, на профессиональную деятельность	2	Домашнее задание №2 Зачет
Знает механизмы и возможности социальной адаптации в профессиональной деятельности	1, 2	Контрольная работа, Домашнее задание №2 Зачет
Знает способы определения приоритетов деятельности	1	Домашнее задание №1 Зачет
Знает этапы и виды карьерного роста	1	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) самостоятельного освоения новых методов исследований и адаптации к решению новых практических задач	1, 2	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2
Знает особенности межличностного взаимодействия в условиях профессиональной деятельности	2	Контрольная работа, Домашнее задание №2 зачет
Имеет навыки (основного уровня) анализа взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья	2	Контрольная работа Домашнее задание №2 Зачет
Знает основные принципы организации трудовой деятельности лиц с ограниченными возможностями.	2	Контрольная работа Домашнее задание №2 Зачет
Знает возможности и ограничения в профессиональной деятельности у людей с ограниченными возможностями	2	Контрольная работа Домашнее задание №2 Зачет
Знает основные виды социальной и профессиональной коммуникации	1, 2	Домашнее задание №2 Зачет
Имеет навыки (основного уровня) для осуществления взаимодействия с лицами с ограниченными физическими возможностями	2	Контрольная работа Домашнее задание №2 Зачет
Знает значение безбарьерной среды для социальной и профессиональной адаптации лиц с ограниченными возможностями.	2	Контрольная работа Домашнее задание №2 Зачет
Знает значение безбарьерной среды для успешного карьерного роста лиц с ограниченными физическими возможностями.	2	Контрольная работа Домашнее задание №2 Зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки основного уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки представления результатов выполнения заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачет в 7-м семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 7-м семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
	Социальная адаптация и саморазвитие	Социальные требования к физическому и психическому здоровью работающего населения Требования к профессиональной подготовке специалиста Профессиональные требования и социальные ограничения Социальные требования к работающему населению Социальные и профессиональные требования к человеку с высшим образованием Влияние процессов, происходящих в обществе, на профессиональную деятельность Психологическая адаптация

		<p>Социальная адаптация Причины дезадаптации Знания как инструмент адаптации Условия и средства адаптации человека Возможности и границы социальной адаптации Возможности и границы психологической адаптации Причины возникновения социальной дезадаптации Успех как способ социально-психологической адаптации Самореализация как вид успеха и адаптации Личный и профессиональный успех Этапы и виды карьерного роста Содержание процесса целеполагания личностного развития Способы и правила постановки целей для саморазвития и самоорганизации Целеполагание или постановка цели Психологические требования к постановке целей Способы реализации целедостижения при решении профессиональных задач Методы целеполагания: «дерево целей» Визуализация целей Компоненты самоорганизации Способы определения приоритетов деятельности Самооценка и ее диагностика Виды личностных ресурсов Личностные ресурсы для осуществления цели</p>
	<p>Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации</p>	<p>Возможности социальной адаптации при работе в коллективе Вербальные способы общения Невербальные способы общения Условные и универсальные жесты Механизмы и особенности социальной перцепции Способы восприятия и оценивания человека человеком Взаимодействие с лицами с ограниченными физическими возможностями в процессе профессиональной деятельности Механизмы восприятия, понимания и интерпретации человека человеком Социальные стереотипы Организация как социальная группа Организационные коммуникации Психологические особенности работы в коллективе Психологическая структура коллектива. Составляющие группового характера. Условия формирования команды Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности Понятие среды жизнедеятельности Безбарьерная среда</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта) не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 7-м семестре (очная форма обучения);
- домашнее задание № 1 и № 2 в 7-м семестре (очная форма обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа

Тема контрольной работы «Работа в команде»

Перечень типовых контрольных вопросов

1. Стадии развития производственного коллектива
2. Принципы организации работы в коллективе на разных стадиях его развития.
3. Различия между рабочей группой и коллективом.
4. Положительные и отрицательные стороны работы в коллективе.
5. Особенности поведения лиц с различными культурными эталонами.
6. Особенности управления коллективом.
7. Стадии развития команды.
8. Критерии оценки эффективности команды
9. Различия между командой и коллективом.
10. Способы разрешения конфликтных ситуаций
11. Этапы адаптации в производственном коллективе лиц с ограниченными возможностями.
12. Влияние психологического климата в коллективе на процесс адаптации лиц с ограниченными возможностями.
13. Самоорганизация в процессе профессиональной и социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями.
14. Влияние индивидуально-психологических свойств личности на процесс адаптации лиц с ограниченными возможностями.

Домашнее задание 1

Тема домашнего задания: «Использование личностных ресурсов в социальной и психологической адаптации»

Домашнее задание выполняется по результатам самодиагностики личностных ресурсов обучающихся и состоит в последовательном ответе на вопросы.

Вопросы для домашнего задания

1. Охарактеризуйте результаты самодиагностики личностных ресурсов
2. На основе характеристики личностных ресурсов опишите:
 - а) свои возможности в образовательной и профессиональной деятельности;
 - б) свои ограничения в образовательной и профессиональной деятельности;
3. Сформулируйте для себя рекомендации по преодолению своих ограничений в учебной и профессиональной деятельности для получения более значимых результатов.

4. Опишите проблемы, с которыми вы сталкивались в процессе социальной и психологической адаптации в образовательной деятельности.
5. Охарактеризуйте, как и какие личностные ресурсы были Вами задействованы в процессе социальной и психологической адаптации в образовательной деятельности.

Домашнее задание № 1 оформляется в письменном виде на бумажном или электронном носителе, в виде распечаток текста в формате Microsoft Word и иллюстраций на листах формата А4, объем 5-6 страниц, поля – 2 см, интервал -1,5, шрифт Times New Roman – размер 14.

Домашнее задание 2

Тема домашнего задания: «Использование личностных ресурсов в социальной и психологической адаптации»

Задание предполагает написание реферата (аналитического обзора) по выбранной теме.

Перечень тем для написания реферата (аналитического обзора)

1. Объективные ограничения, существующие при приёме на работу инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
2. Профессиональная деятельность как средство самореализации инвалидов и представителей маломобильных групп населения.
3. Профессиональная деятельность как средство повышения самооценки инвалидов и представителей маломобильных групп населения.
4. Особенности психологической адаптации инвалидов и людей с ограниченными возможностями в трудовом коллективе.
5. Особенности социальной адаптации инвалидов и людей с ограниченными возможностями в трудовом коллективе.
6. Успех как критерий социальной и психологической адаптации в профессиональной сфере.
7. Использование личностных ресурсов как условие социальной и психологической адаптации
8. Причины социальной дезадаптации лиц с ограниченными возможностями в современном российском обществе.
9. Возможности использования информационных технологий при создании рабочих мест для инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
10. Новые формы организации труда инвалидов и представителей маломобильных групп населения.
11. Формирование мотивации к профессиональной деятельности у инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
12. Формирование мотивации к профессиональному росту у инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
13. Проблемы самооценки и личных притязаний у инвалидов и людей с ограниченными возможностями при выборе профессии.
14. Целеполагание в профессиональной деятельности в современных условиях
15. Проблемы самодиагностики и личных притязаний у инвалидов и людей с ограниченными возможностями в процессе реализации профессиональной деятельности.
16. Получение высшего образования как средство реализации права на профессиональную деятельность инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
17. Возможности получения высшего образования инвалидами и представителями маломобильных групп населения в Российской Федерации.
18. Социально-психологические особенности реализации стратегии карьерного роста у инвалидов и людей с ограниченными возможностями.

19. Информационные технологии как средство саморазвития и самообразования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями.
20. Социально-психологические особенности взаимодействия в коллективе с работающими инвалидами и людьми с ограниченными возможностями.
21. Отношение к профессиональной деятельности инвалидов и людям с ограниченными возможностями в СССР/Российской Федерации на примере конкретного исторического периода.
22. Изменение отношений к инвалидам и людям с ограниченными возможностями в СССР/Российской Федерации на примере конкретного исторического этапа.
23. Индивидуальное предпринимательство как средство профессиональной самореализации инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
24. Доступная городская среда как средство самореализации и личностного роста инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
25. Психологическая и социальная адаптация инвалидов и лиц с ограниченными возможностями в системе высшего профессионального образования.
26. Влияние стереотипов работодателей на решение о приёме на работу инвалидов или людей с ограниченными возможностями.
27. Восприятие лиц с ограниченными физическими возможностями в современном российском обществе
28. Механизмы восприятия человека человеком и проблемы социальной и психологической адаптации
29. Распределение командных ролей в коллективе с участием людей с ограниченными возможностями
30. Формирование командного мышления в условиях профессиональной деятельности

При выполнении домашнего задания № 2 обучающиеся самостоятельно выбирают тему реферата (аналитического обзора), в процессе консультаций с преподавателем определяют перечень дополнительной литературы необходимой для написания реферата (аналитического обзора), определяют график сдачи материала, при необходимости уточняют тему реферата (аналитического обзора).

Рекомендуемая структура реферата (аналитического обзора):

- вводная часть (обоснование актуальности выбранной темы);
- основная часть (обзор первоисточников по теме реферата и их анализ);
- выводы (на основе обобщения результатов анализа рассмотренных первоисточников);
- библиографический список с указанием использованных первоисточников.

Реферат (аналитический обзор) оформляется в письменном виде на бумажном или электронном носителе, в виде распечаток текста в формате Microsoft Word и иллюстраций на листах формата А4, объем реферата 6-8 страниц, поля – 2 см, интервал -1,5, шрифт Times New Roman – размер 14.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 7-м семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки представления результатов выполнения заданий	Не может презентовать и пояснить полученные результаты выполнения задания	Презентует и поясняет полученные результаты выполнения задания
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
--	---	---

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
	Платонова, Н. М. Основы социальной инноватики : учебное пособие / Н. М. Платонова, М. Ю. Платонов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный институт психологии и социальной работы, 2017. — 204 с. — ISBN 978-5-98238-072-2. [Электронный ресурс]	http://www.iprbookshop.ru/83650.html
	Федорова, Т. Н. Разработка и реализация индивидуальной программы реабилитации больного/инвалида : учебное пособие / Т. Н. Федорова, А. Н. Налобина. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 510 с. — ISBN 978-5-4497-0001-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	http://www.iprbookshop.ru/82674.html
	Рот, Ю. Межкультурная коммуникация. Теория и тренинг: учебно-методическое пособие / Ю. Рот, Г. Коптельцева. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 223 с.	http://www.iprbookshop.ru/81799.html

Согласовано:
НТБ

29 ИЮН 2021

дата

 Гальдус Л. Ю.
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Деловой русский язык

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к. филол. н.	Даниелян М.Г.
ст. преподаватель		Полухина С.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Русский язык как иностранный».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Деловой русский язык» является углубление уровня освоения коммуникативно-речевой компетенции обучающегося как участника профессионального общения на русском языке в сферах науки, техники, технологий, делопроизводства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации
	УК-4.2 Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	Знает основные лексические единицы, грамматические и синтаксические конструкции, необходимые для структурированного изложения информации. Имеет навыки (основного уровня) стилистически и грамматически верного оформления результатов исследования (выявленной информации) с указанием их источников.
УК-4.1 Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	Знает нормы делового общения и порядок ведения деловой переписки. Имеет навыки (основного уровня) деловой и профессиональной коммуникации на русском языке в письменной форме с соблюдением этических норм речевого поведения.
УК-4.2 Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	Знает речевые приемы и нормы этикета для осуществления устной деловой коммуникации. Имеет навыки (основного уровня) деловой и профессиональной коммуникации на русском языке в устной форме с соблюдением этических норм речевого поведения.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Технология делового письма	7	8		8					Домашнее задание №1 - р. 1 Домашнее задание №2 - р. 2 Контрольная работа - р. 1,2
2	Устное деловое общение	7	8		8		-	58	18	
Итого:		7	16	-	16	-	-	58	18	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Технология делового письма	<p>Тема 1: <i>Официально-деловой стиль речи.</i> Сфера функционирования и назначение официально-делового стиля речи. Подстили и жанры официально-делового стиля. Устные и письменные формы делового общения.</p> <p>Тема 2: <i>Языковые особенности официально-делового стиля речи.</i> Лексические, морфологические и синтаксические особенности официально-делового стиля речи.</p> <p>Тема 3: <i>Языковая норма.</i> Норма на разных языковых уровнях. Виды языковых норм: а) произносительные (фонетические и акцентологические), б) грамматические, в) лексические, г) синтаксические, д) стилистические, е) орфографические и пунктуационные.</p> <p>Тема 4: <i>Официально-деловая переписка, оформление документов.</i> Классификация документов по характеру (личные, служебные): заявление, резюме, автобиография, характеристика. Структурные особенности и реквизиты документов.</p> <p>Тема 5: <i>Правила составления информационно-справочных документов.</i> Виды информационно-справочных документов: докладная/объяснительная/служебная записки, протокол. Структурные особенности и реквизиты документов. Составление производственных документов, деловая переписка. Виды деловых писем: письмо-запрос, письмо-благодарность и т.п.</p>
2	Устное деловое общение	<p>Тема 1: <i>Этика делового общения.</i> Деловой этикет. Национальные особенности русского делового общения. Формулы русского речевого этикета. Понятие речевой ситуации.</p> <p>Тема 2: <i>Основы ораторского искусства.</i> Взаимодействие оратора и аудитории. Основные каналы влияния оратора на аудиторию. Требования, предъявляемые к языку оратора. Основные средства выразительности публичного выступления: риторические фигуры и тропы.</p> <p>Тема 3: <i>Подготовка речи.</i> Определение темы и цели ораторской речи. Композиция и план речи. Вступление, основная часть, заключение и приемы привлечения внимания. Правила цитирования. Способы произнесения речи.</p> <p>Тема 4: <i>Монологическая и диалогическая речь.</i> Публичное монологическое выступление. Ведение деловых переговоров, деловых бесед, телефонных переговоров.</p>

4.1 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.2 Практические занятия

№	Наименование	Тема и содержание занятия
---	--------------	---------------------------

	раздела дисциплины	
1	Технология делового письма	<p>Тема 1: Официально-деловой стиль речи. Структурные элементы официально-деловых бумаг. Точность и стандартизация языка официально-делового стиля. Анализ и сравнение текстов, определение жанра и анализ структуры текстов.</p> <p>Тема 2: Языковые особенности официально-делового стиля речи. Место терминов и профессионализмов в языке деловых бумаг и документов. Синтаксические особенности официально-делового стиля речи. Правила сокращения слов при составлении документов. Выполнение упражнений на закрепление навыков использования в деловых документах терминов, устойчивых выражений и грамматических конструкций официально-делового стиля. Анализ и редактирование текстов делового содержания.</p> <p>Тема 3: Официально-деловая переписка, оформление документов. Составление заявлений, резюме, автобиографий, характеристик. Анализ образцов деловых писем различного вида с точки зрения формы, содержания, а также соблюдения требований этикета делового общения. Составление деловых писем разного вида с использованием формул русского речевого письменного этикета.</p> <p>Тема 4: Правила составления информационно-справочных документов. Анализ образцов информационно-справочных документов. Составление объяснительной, служебной, докладной записок и протокола.</p>
2	Устное деловое общение	<p>Тема 1: Вербальные и невербальные средства коммуникации. Обсуждение видов вербальных и невербальных средств деловой коммуникации.</p> <p>Тема 2: Публичное выступление с докладом. Проведение презентаций и круглого стола по заданной тематике. Анализ выступлений.</p> <p>Тема 3: Деловая беседа Анализ средств связи для ведения деловой беседы (причина-следствие, пояснение-уточнение, сопоставление-противопоставление, присоединение-указание на контекст, последовательность, вывод, обобщение, оценка достоверности, рациональная оценка).</p>

4.3 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;

- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Технология делового письма	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Устное деловое общение	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Деловой русский язык

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<i>Знает</i> основные лексические единицы, грамматические и синтаксические конструкции, необходимые для структурированного изложения информации.	1, 2	Домашнее задание №1 Контрольная работа Зачет
<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> стилистически и грамматически верного оформления результатов исследования (выявленной информации) с указанием их	1	Домашнее задание №2 Зачет

источников.		
<i>Знает</i> нормы делового общения и порядок ведения деловой переписки.	1	Домашнее задание №1
<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> деловой и профессиональной коммуникации на русском языке в письменной форме с соблюдением этических норм речевого поведения.	1, 2	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Зачет
<i>Знает</i> речевые приемы и нормы этикета для осуществления устной деловой коммуникации.	2	Зачет
<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> деловой и профессиональной коммуникации на русском языке в устной форме с соблюдением этических норм речевого поведения.	2	Зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

1.3. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных конструкций официально-делового стиля речи
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
	Навыки представления результатов выполнения заданий
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Технология делового письма	1. Назовите языковые особенности официально-делового стиля речи. 2. Перечислите известные вам правила составления личных документов. 3. Перечислите правила составления информационно-справочных документов. 4. Назовите цели деловой переписки, перечислите виды деловых писем. 5. Расскажите об основных требованиях к тексту документов. 6. Назовите документы, относящиеся к организационно-распорядительным документам. 7. Охарактеризуйте структуру делового письма. 8. Расскажите, из каких основных пунктов состоит типовый договор. 9. Опишите типичные ошибки в текстах деловых бумаг и документов. 10. Назовите общепринятые сокращения слов и словосочетаний в текстах документов.
2.	Устное деловое общение	11. Что такое этика делового общения? 12. Какие языковые клише, используемые в деловом общении, вы знаете? Приведите примеры. 13. Что входит в понятие «Речевой этикет устного делового общения»? 14. В чем особенности монологической и диалогической речи делового общения? 15. В чем особенности вербального и невербального общения? 16. Расскажите о правилах делового телефонного разговора. 17. Каковы правила подготовки и проведения деловой беседы? 18. Перечислите этапы подготовки публичного выступления. 18. Представление презентации. 20. Беседа по теме презентации. 21. Сформулируйте выводы по Вашей презентации.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 7 семестре;

- домашнее задание №1 в 7 семестре;
- домашнее задание №2 в 7 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа по теме «Технология делового письма»

Перечень типовых контрольных заданий:

Задание 1. Найдите случаи нарушения лексической сочетаемости в устойчивых словосочетаниях:

1. а) играть роль б) играть значение;
2. а) представлять интересы б) представлять фирму в) представлять итоги;
3. а) погашать кредит б) погашать задолженность в) погашать ссуду;
4. а) внести предложение б) внести вопрос в) внести резолюцию;
5. а) соблюдать правила б) соблюдать бюджет в) соблюдать законы;
6. а) возместить ущерб б) возместить кредит в) возместить предмет аренды.

Задание 2. Выберите правильный вариант:

1. приехать по: а) окончании института б) окончанию института;
2. возвратиться по: а) завершении строительства б) завершению строительства;
3. написать отчет по: а) окончанию работы б) окончании работы.
4. Действовать вопреки: а) совета б) совету;
5. уезжать согласно: а) предписания б) предписанию.

Задание 3. Выберите нужное в данном контексте слово, подчеркните его:

1. Без чётко организованной системы управления, устанавливающей полномочия *а) ответственных б) ответных пользователей*, эти программы не могут быть выполнены.
2. Участники этого процесса, *а)двигаемые б) движимые* лучшими побуждениями, внесли огромное количество предложений.
3. Между странами установлены *а) дружеские б) дружественные* отношения.

Задание 4. Отметьте вариант, соответствующий норме:

- | | |
|-----------------|---------------------------------|
| 1) опытные | а) инженерЫ б) инженерА |
| 2) авиационные | а) констрУкторы б) конструкторА |
| 3) опытные | а) бухгалтерА б) бухгалАтеры |
| 4) внимательные | а) дОкторы б) докторА |
| 5) высшие | а) сортА б) сОрты |
| 6) речные | а) пОрты б) портА |

Задание 5. Выберите словосочетания, в которых управление соответствует норме:

- | | |
|-------------------------|--|
| 1) отчитаться | а) по возвращению б) по возвращении (из отпуска) |
| 2) оплатить | а) проезд б) за проезд |
| 3) противоречит | а) одно другому б) одно с другим |
| 4) он удостоен | а) награды б) наградой |
| 5) руководитель удивлен | а) результату б) результатом |
| 6) беспокоиться | а) о проекте б) за проект |
| 7) согласно | а) плана б) плану |
| 8) вопреки | а) предписанию б) предписания |
| 9) благодаря | а) заботе б) заботы |

Задание 6. Выберите правильный вариант общепринятых сокращений:

- Техническое задание – а) тех.зад. б) ТЗ
 Специальный заказ – а) СЗ б) спец.заказ
 Государственный стандарт – а) ГС б) ГОСТ
 Промышленный строительный банк – а) промстройбанк б) ПСБ

Строительные нормы и правила – а) стройнормправ б) СНИП

Задание 7. Отметьте предложения, в которых нет ошибок в согласовании и управлении:

1. На собрании были высказаны ряд поправок.
2. Половина технических регламентов нуждалась в особом внимании.
3. В конкурсе участвовали 51 человек.
4. Это материал очень эффективный.
5. Докладчик подчеркивал о том, что руководство не справилось со своей задачей.
6. В статье описывалась жизнь известного ученого.

Задание 8. Прочитайте предложения, найдите среди них предложения с нарушением административного речевого этикета:

1. Не откажите нам в любезности и пришлите, если это вас не затруднит, проект устава фирмы.
2. Институт просит представить ваши экспонаты для выставки в приемлемом для экспонирования виде.
3. Направляем вам откорректированный вариант проекта нового положения. Просим рассмотреть и утвердить.
4. Обращаюсь к вам с убедительной просьбой срочно прислать необходимую документацию.
5. Просим вас сообщить результаты эксперимента

Задание 9. Найдите предложения, содержащие грамматические ошибки:

1. Результаты опыта подтверждают о наших предположениях.
2. Об этих задачах неоднократно отмечал министр.
3. Лектор оперировал с точными фактами.
4. Приведенные примеры говорят за возможность широкого применения нового метода строительства.
5. Благодаря высокому профессионализму работников заказ был выполнен в срок.

Задание 10. Выберите стилистически корректную фразу из текста заявления:

1. Я прошу разрешения досрочно сдать экзамен.
2. Прошу Вас позволить мне досрочно сдать экзамен.
3. Прошу Вашего согласия на досрочную сдачу экзамена.
4. Прошу Вас разрешить мне досрочно сдать экзамен.
5. Прошу Вашего разрешения для досрочной сдачи экзамена.

Задание 11. Выберите стилистически корректную фразу из текста автобиографии:

1. Я, Иванов Сергей Сергеевич, 1988 г. рождения, родился 7 июня в г. Москве.
2. Я, Иванов Сергей Сергеевич, родился 7 июня 1988 года в г. Москве.
3. Я, Иванов Сергей Сергеевич, проживаю в г. Москве, где родился 7 июня 1988 года.
4. Я, Иванов Сергей Сергеевич, 1988 г. рождения, уроженец г. Москвы.
5. Моё имя Иванов Сергей Сергеевич, я родился в г. Москве в 1988 году, 7 июня.

Задание 12. Выберите стилистически корректную фразу из текста резюме:

1. Цель: ищу работу по специальности.
2. Цель: трудоустройство по специальности.
3. Цель: карьера по специальности.
4. Цель: должность по специальности.
5. Цель: вакансия по специальности

Задание 13. Сравните предложения и выберите правильный вариант:

1.
 - Ведущему инженеру-строителю был представлен отпуск без сохранения содержания.
 - Ведущему инженеру-строителю был дан отпуск без сохранения содержания.

- Ведущему инженеру-строителю был предоставлен отпуск без сохранения содержания.
- 2.
 - В обсуждении проекта принял участие заведующий кафедры градостроительства.
 - В обсуждении проекта принял участие зав. кафедры градостроительство.
 - В обсуждении проекта принял участие заведующий кафедрой градостроительства
- 3.
 - Согласно распоряжению руководства срок представления отчета истекает пятнадцатого декабря.
 - Согласно распоряжения руководства срок представления отчета истекает пятнадцатого декабря.
 - Благодаря распоряжения руководства срок представления отчета истекает пятнадцатого декабря.
- 4.
 - Строительная организация не смогла в срок реализовать строительство предприятия.
 - Строительная организация не смогла в срок осуществить дострой предприятия.
 - Строительная организация не смогла в срок завершить строительство предприятия.
- 5.
 - К заседаниям всем членам комитета заблаговременно раздаются материалы, содержащие необходимые проекты решений.
 - Всем членам комитета заблаговременно раздаются материалы к заседаниям, которые содержат необходимые проекты решений.
 - Всем члена комитета к заседаниям заранее раздаются материалы, которые содержат необходимые проекты решений.

Задание 14. Профессиональными навыками делового человека являются:

- а) умение составлять деловые документы и формулировать высказывания, используя сложные синтаксические конструкции со специальными книжными словами, выражениями, газетными штампами, заимствованиями;
- б) умение четко изложить суть вопроса, однозначно сформулировать предложение, просьбу, требование, убедительно обосновать свои выводы;
- в) умение демонстрировать свои достижения и заслуги и быстро давать оценку.

Задание 15. Обязательный информационный элемент документа, имеющий в нем свое композиционное месторасположение, называется:

- а) формуляром;
- б) стандартом;
- в) реквизитом.

Задание 16. Документы, создаваемые в учреждениях, содержащие информацию о фактическом положении дел, которая служит основанием для принятия решений, называются:

- а) административно-организационными;
- б) распорядительными;
- в) информационно-справочными.

Задание 17. Соотнесите понятие и его определение.

- 1) краткий и хорошо структурированный деловой документ, цель которого — представить соискателя в качестве потенциального работника;
- 2) акт волеизъявления подразделения организации, издаваемый по оперативным административно-хозяйственным вопросам руководителями предприятия или его заместителями;
- 3) документ, на основании которого один человек дает право другому действовать от своего имени;

- 4) документ, содержащий указание и объяснение причин, которые привели к каким-либо нарушениям в производственном или учебном процессе.
 - 5) правовой акт, издаваемый руководителем учреждения (организации, предприятия);
 - 6) документ, составляемый группой лиц и подтверждающий установленные ими факты или события;
 - 7) документ, фиксирующий ход обсуждения вопросов и принятия решений на собраниях, совещаниях, конференциях;
 - 8) документ, адресованный руководителю учреждения и содержащий обстоятельное изложение какого-либо вопроса с выводами и предложениями составителя;
 - 9) документ, подтверждающий получение каких-либо материальных ценностей, составляется по образцу-модели.
 - 10) документ, в котором работник собственноручно в произвольной форме даёт краткое описание в хронологической последовательности этапов своей жизни и трудовой деятельности;
 - 11) документ, в котором говорится о профессиональных и личных качествах человека, раскрывается его деловое и общественное лицо.
- а) приказ
 - б) акт
 - в) резюме
 - г) докладная записка
 - д) доверенность
 - е) распоряжение
 - ж) автобиография
 - з) расписка
 - и) характеристика;
 - к) объяснительная записка
 - л) протокол

Задание 18. Текст протокола излагают от:

- а) третьего лица множественного числа, глагол в прошедшем времени;
- б) третьего лица множественного числа, глагол в настоящем времени;
- в) от первого лица единственного числа, глагол в прошедшем времени.

Задание 19. К какому виду документа относится данная формулировка: «Прошу предоставить академический отпуск с 07.09.2018 г. по 30.08.2019 г. по состоянию здоровья. Медицинская справка прилагается.

- а) к объяснительной записке;
- б) к заявлению
- в) к докладной записке;

Задание 20. К какому виду документа относится данная формулировка: «Сводный отчет отдела за III квартал 2017 года не был представлен в указанный срок в связи с повреждением факс-модемной связи».

- а) к объяснительной записке;
- б) к заявлению
- в) к докладной записке;

Задание 21. Соотнесите примеры конструкций с названием грамматико-стилистических особенностей текстов деловых документов.

- 1) Принимая во внимание...
 - 2) Обращаем Ваше внимание...
 - 3) В связи с отказом...
 - 4) ...число продаж, страхование рисков...
 - 5) Предоставляется возможность...
 - 6) Направляем акт проверки работоспособности пожарной сигнализации...
 - 7) Необходимо отметить...
- а) отыменные предлоги

- б) безличные предложения
- в) деепричастные обороты в составе устойчивых конструкций
- г) последовательное подчинение форм родительного падежа
- г) определено-личные предложения
- д) пассивные конструкции
- е) отвлеченные существительные в форме множественного числа

Домашнее задание № 1

Тема: «Официально-деловой стиль речи. Оформление документов»

Пример и состав типового домашнего задания:

Задание 1. Напишите письмо-приглашение на участие в студенческой конференции, проводимой НИУ МГСУ.

Задание 2. Составьте резюме на замещение вакантной должности лаборанта в технологический отдел компании «Строй-Инвест».

Задание 3. Напишите ответ на приглашение участвовать в конкурсе «Молодые строители».

Задание 4. Напишите подробный отчет о прохождении летней практики в строительной компании.

Домашнее задание № 2

Тема: «Подготовка к публичному выступлению»

Пример и состав типового задания:

Задание 1. Используя информационные источники, напишите доклад по теме на выбор: «Межгосударственная система стандартизации», «Правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации», «Стандартизация в РФ. Стандарты организаций».

Задание 2. На основе доклада подготовьте презентацию.

Задание 3. Составьте библиографический список источников, которые вы использовали при подготовке текста доклада.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 7 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных конструкций официально-делового стиля речи	Не знает основные конструкции официально-делового стиля речи	Знает основные конструкции официально-делового стиля речи
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов выполнения заданий	Представляет результаты выполнения задания в некорректной форме	Представляет результаты выполнения задания в корректной форме
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки

Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Деловой русский язык
Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Ипполитова Н.А., Русский язык и культура речи [Текст] : учебник / Н. А. Ипполитова, О. Ю. Князева, М. Р. Савова. - Москва : Проспект, 2013. - 439 с. - Библиогр.: с. 433-436 (82 назв.). - ISBN 978-5-392-09748-7	100
2.	Киссюк, В.В. Говорить правильно, говорить красиво [Текст] : учебное пособие по культуре речи и стилистике русского языка / В. В. Киссюк ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 78 с. - (Русский язык). - Библиогр.: с. 64 (17 назв.). - ISBN 978-5-7264-0991-7	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Языковые нормы. Функциональные стили реч и. Устная публичная речь [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / [Е. В. Казакова [и др.] ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. – Учеб. электрон. изд. – Электрон. текстовые дан. (6Мб). – Москва : МИСИ-МГСУ, 2018. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. – (Русский язык). – ISBN 978-5-7264-1913-8 (сетевое). – ISBN 978-5-7264-1912-1 (локальное) : Загл. с этикетки диска	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2018/28.pdf

2.	Деловые коммуникации [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Ю. Коноваленко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва: Юрайт, 2019. - (Договор № 01-НТБ/19). - ISBN 978-5-534-11058-6 : Загл. титул. л. с экрана	https:// urait.ru/bcode/444387
3.	Киссюк, В.В. Говорить правильно, говорить красиво [Текст] : учебное пособие по культуре речи и стилистике русского языка / В. В. Киссюк; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 78 с. - (Русский язык). - Библиогр.: с. 64 (17 назв.). - ISBN 978-5-7264-0991-7	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2015/6.pdf

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
	Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебное наглядное пособие для обучающихся бакалавриата и магистратуры по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. русского языка как иностранного ; сост. : Н. А. Тюпенко, Е. Л. Черкашина. - Электрон. текстовые дан. (3,75 Мб). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (УНП). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2393-7 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2394-4 (локальное) http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/UNP2020/10.pdf

Согласовано:
НТБ

24 ИЮН 2021

дата

Гальдус Л. Ю.

Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Деловой русский язык

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Деловой русский язык

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p> <p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор</p>

<p>возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>№ 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб- кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03	Теория принятия решений

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор	д.т.н., профессор	Титаренко Борис Петрович
Преподаватель		Иванов Павел Сергеевич

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Прикладная математика».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория принятия решений» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области математических методов принятия решений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.5 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
	УК-1.6 Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности
	УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.5 Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знает последовательности (алгоритмы) методов и методик обработки данных для их систематизации Имеет навыки (начального уровня) обработки данных с помощью детерминированных методов принятия решений
УК-1.5 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Знает корреляционный, регрессионный и многофакторный регрессионный анализ данных Имеет навыки (начального уровня) определения связи между явлениями, процессами и/или объектами с помощью стохастических методов принятия решений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.6 Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности	Знает последовательности (алгоритмы) методов и методик обработки данных для выявления противоречий Имеет навыки (начального уровня) обработки данных с помощью детерминированных методов принятия решений
УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	Знает последовательности (алгоритмы) методов и методик обработки данных для получения аргументов за или против гипотез Имеет навыки (начального уровня) определения корреляции между показателями с помощью стохастических методов принятия решений
УК-2.5 Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	Знает последовательности (алгоритмы) экспертных методов Знает последовательность (алгоритм) решения задач с сетями Знает методы линейного программирования Имеет навыки (начального уровня) решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает последовательность (алгоритм) экспертных методов Имеет навыки (начального уровня) составление последовательности (алгоритма) решения задачи на основе экспертных методов

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Детерминированные методы принятия решений	7	6		8					Контрольная работа (р.1)
2	Стохастические методы принятия решений	7	6		4			58	18	Домашнее задание №1(р.2)
3	Методы теории игр и экспертные методы принятия решений	7	4		4					Домашнее задание №2(р.3)
	Итого:	7	16	-	16			58	18	зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы

4.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Детерминированные методы принятия решений	<i>Тема №1. Теория графов.</i> Граф. Гамильтонов путь. Формула Эйлера. Дерево принятия решений. <i>Тема №2. Применение теории сетей при принятии решений.</i> Сети. Пропускная способность. Поток в сети. Теорема Форда-Фалкерсона. <i>Тема №3. Применение методов линейного программирования.</i> Задача линейного программирования. Симплекс-метод.
2	Стохастические методы принятия решений	<i>Тема №4. Корреляционный и регрессионный анализ.</i> <i>Тема №5. Многофакторная регрессия.</i> Применение методов многофакторного регрессионного анализа в задачах строительства. <i>Тема №6. Проверка гипотез.</i>
3	Методы теории игр и экспертные методы принятия решений	<i>Тема №7. Теория игр.</i> Применение теории игр в процедурах принятия решений. Применение теории рисков при принятии решений. <i>Тема №8. Экспертные методы и имитационное моделирование.</i> Подготовка, подбор экспертов, организация работы экспертов. Метод анализа иерархий. Имитационное моделирование в задачах организации строительства.

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Детерминированные методы принятия решений	<i>Тема №1. Теория графов.</i> Решение задач с применением теории графов при принятии решений. <i>Тема №2. Применение теории сетей.</i> Решение задач на поток в сети. <i>Тема №3. Применение теории сетей.</i> Решение задач с применением методов сетевого планирования при принятии решений. <i>Тема №4. Линейное программирование.</i> Использование методов линейного программирования при принятии решений.
2	Стохастические методы принятия решений	<i>Тема №5. Стохастические методы принятия решений.</i> Решение задач с применением методов корреляционного и регрессионного анализа при принятии решений. <i>Тема №6. Стохастические методы.</i> Проверка гипотез.
3	Методы теории игр и экспертные методы принятия решений	<i>Тема №7. Теория игр в процедурах принятия решений.</i> Матричные игры. Применение теории игр при выработке оптимальной стратегии. <i>Тема №8. Экспертные методы и имитационное моделирование.</i> Применение экспертных методов. Метод анализа иерархий (МАИ). Имитационное моделирование.

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Детерминированные методы принятия решений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Стохастические методы принятия решений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Методы теории игр и экспертные методы принятия решений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3. Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03	Теория принятия решений

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает последовательности (алгоритмы) методов и методик обработки данных для их систематизации	1	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) обработки данных с помощью детерминированных методов принятия решений	1	Контрольная работа
Знает корреляционный, регрессионный и многофакторный регрессионный анализ данных	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения связи между явлениями, процессами и/или объектами с помощью стохастических методов принятия решений	2	Домашнее задание №1
Знает последовательности (алгоритмы) методов и	1	Зачет

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
методик обработки данных для выявления противоречий		
Имеет навыки (начального уровня) обработки данных с помощью детерминированных методов принятия решений	1	Контрольная работа
Знает последовательности (алгоритмы) методов и методик обработки данных для получения аргументов за или против гипотез	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения корреляции между показателями с помощью стохастических методов принятия решений	2	Домашнее задание №1
Знает последовательности (алгоритмы) экспертных методов	3	Зачет
Знает последовательность (алгоритм) решения задач с сетями	3	Зачет
Знает методы линейного программирования	3	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	3	Домашнее задание №2
Знает последовательность (алгоритм) экспертных методов	3	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) составление последовательности (алгоритма) решения задачи на основе экспертных методов	3	Домашнее задание №2

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета

Форма промежуточной аттестации:

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы / задания
1	Детерминированные методы принятия решений	<ol style="list-style-type: none">1. Определение математической модели.2. Классификация математических методов принятия решений3. Прогноз и технология прогнозирования.4. Показатель качества математической модели и его связь с характером самой модели.5. Теория графов. Дерево принятия решений. Алгоритмы принятия решений6. Применение теории сетей при принятии решений.7. Применение методов линейного программирования8. Выбор метода и методики обработки данных при решении профессиональных задач.9. Составление планов исследования задач профессиональной сферы математическими методами обработки данных.10. Числовые данные, необходимые для проведения исследования математическими методами.11. Классификация программного обеспечения ПК для реализации математических методов принятия решений.
2	Стохастические методы принятия решений	<ol style="list-style-type: none">1. Метод наименьших квадратов.2. Корреляционный и регрессионный анализ.3. Многофакторная регрессия. Применение методов многофакторного регрессионного анализа в задачах строительства.4. Проверка адекватности множественной полиномиальной регрессии5. Проверка гипотез. Прогнозирование последствий принимаемых решений.
3	Методы теории игр и экспертные методы принятия решений	<ol style="list-style-type: none">1. Экспертные методы в принятии управленческих решений.2. Подготовка, подбор экспертов, организация работы экспертов.3. Метод анализа иерархий.4. Теория игр. Игры с нулевой суммой. Цена игры. Теорема Неймана. Чистые и смешанные стратегии5. Применение теории игр в процедурах принятия решений.6. Имитационное моделирование в задачах организации строительства.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 7 семестре (очная форма обучения);
- домашнее задание №1 в 7 семестре (очная форма обучения);
- домашнее задание №2 в 7 семестре (очная форма обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Типовая контрольная работа «Решение задач по принятию оптимальных решений»

Математическая модель оптимизационных задач состоит из целевой функции исследуемого процесса, отражающей критерий оптимальности задачи, и системы ограничений этого процесса:

$$z_{\max} = \sum_{j=1}^n c_j \cdot x_j \quad \text{и} \quad \begin{cases} \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot x_j \geq b_i, \quad i = 1, 2, 3, \dots, m \\ x_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n \end{cases}$$

Найти оптимальное решение, если:

$$1) \quad z_{\max} = 4 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 \quad \text{и} \quad \begin{cases} 2 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 \leq 20 \\ -x_1 + x_2 \geq 1 \\ 25 \cdot x_1 - 2 \cdot x_2 \leq 10 \\ x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0 \end{cases} \quad ; \quad 2) \quad z_{\min} = 3 \cdot x_1 + 2 \cdot x_2 \quad \text{и} \quad \begin{cases} 4 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 \leq 24 \\ -5 \cdot x_1 + 9 \cdot x_2 \geq 18 \\ x_1 \geq 1.5, \quad x_2 \leq 4.5 \\ x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Типовое домашнее задание №1 «Прогнозирование последствий принимаемых решений»

Пусть в среднем y есть линейная функция от x , т. е. имеет место уравнение регрессии

$$\tilde{y} = M(y/x) = \beta_0 + \beta_1 x,$$

где $M(y/x)$ — условное математическое ожидание случайной величины y при заданном x .

Объясняющая переменная x рассматривается как неслучайная величина; β_0 и β_1 — неизвестные параметры генеральной совокупности, которые подлежат оценке по результатам выборочных наблюдений

Рассчитать оценки β_0 и β_1

№1	x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Y	13	19	22	14	21	27	16	24	30	19	27

№2	x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Y	8	14	19	11	18	26	16	27	34	20	29

Типовое домашнее задание №2. «Экспертные методы принятия решений»

Определить преимущества расположения жилых фондов с учетом многокритериальной оценки размещения жилых зданий на улицах в различных микрорайонах города Москвы: 1-ый Подольский переулок, улица Одинцовская, шоссе Международное, улица Ташкентская. В качестве критериев, по которым будет проводиться оценка жилого фонда, взять следующие факторы:

1. Транспортная доступность в шаговой доступности от метро;
2. Свобода парковки наличие парковки рядом с домом, простота подъезда к дому;
3. Чистый воздух, экология отсутствие в районе загрязняющих атмосферный воздух и опасных объектов;
4. Озелененность территории (наличие крупных зеленых массивов (парков) в шаговой доступности от дома);

5. Близость от основных объектов в шаговой доступности от школы, инфраструктуры района детского сада, районной поликлиники.

Таблица экспертов для указанных факторов приведена ниже:

	Транспортная доступность	Свобода парковки	Чистый воздух	Озелененность территории	Близость инфраструктуры
Транспортная доступность	1	7	3	5	7
Свобода парковки		1	1	1	1
Чистый воздух			1	1	1
Озелененность территории				1	1
Близость инфраструктуры					1
СУММА					

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой).

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 7 семестре (очная форма обучения). Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины

Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03	Теория принятия решений

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Просветов Г.И. Статистика: задачи и решения. – М.: Альфа-Пресс, 2014. – 495 с.	50
2	Ширшиков, Б.Ф. Организация, планирование и управление строительством: учебник для студентов ВУЗов, Москва: Изд-во АСВ, 2012. – 528 с.	132

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Мендель А.В. Модели принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мендель А.В.— Электрон. текстовые данные. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 463 с.	www.iprbookshop.ru/81803
2	Плохотников К.Э. Методы разработки математических моделей и вычислительный эксперимент на базе пакета MATLAB [Электронный ресурс]: курс лекций. — М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2017- 628 с.	www.iprbookshop.ru/64926

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Титаренко Б.П., Ерохин С.В., Мавзовин В.С. Основы теории принятия решений [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство и 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений/ НИУ МГСУ, каф. прикладной математики; сост. — Москва: МИСИ-МГСУ, 2020.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03	Теория принятия решений

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03	Теория принятия решений

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p>

		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО</p>

<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ- Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб- кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.04	Управление персоналом

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.п.н., доцент	Романова Е.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Социальных, психологических и правовых коммуникаций.

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Управление персоналом» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области управления персоналом и современных технологий кадровой работы.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Восприятие целей и функций команды
	УК-3.2 Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде
	УК-3.3 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия
	УК-3.4 Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.7 Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
	УК-5.9 Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов
	УК-6.4 Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам
	УК-6.5 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности
	УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1 Восприятие целей и функций команды	Знает цели системы управления персоналом в системе управления организации
УК-3.2 Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде	Знает технологии подбора и отбора персонала Имеет навыки (начального уровня) анализа первичных данных о работнике организации и соискателе на должность
УК-3.3 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия	Знает сущность и назначение кадрового планирования Знает технологии адаптации работников Имеет навыки (основного уровня) систематизации и анализа информации для решения задач по управлению персоналом организации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.4 Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий	Знает типы кадровой стратегии Знает основные теории мотивации персонала Имеет навыки (начального уровня) анализа мотивационного профиля работника
УК-5.7 Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности	Знает порядок рассмотрения службой управления персоналом конфликтных ситуаций в профессиональной деятельности
УК-5.9 Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	Знает основные теории управления персоналом Знает основные положения кадровой политики Имеет навыки (начального уровня) анализа нормативно-методической документации системы управления персонала
УК-6.2 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов	Знает цели и порядок проведения оценки персонала Знает процедуры проведения аттестации персонала
УК-6.4 Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам	Знает способы формулирования требований к личностным и профессиональным навыкам на основе компетентностного подхода Имеет навыки (начального уровня) оценки личностных и профессиональных компетенций
УК-6.5 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности	Знает технологии обучения персонала Знает критерии оценки эффективности системы управления персоналом Имеет навыки (начального уровня) планирования своей карьеры
УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания	Имеет навыки (основного уровня) решения задач на понимание логических связей теории и практики управления персоналом

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Система управления персоналом в организации	7	6		6					Домашнее задание № 1, р.1 Домашнее задание № 2, р.2 Контрольная работа, р.1
2	Технологии и методы управления персоналом	7	10		10			58	18	
Итого:		7	16		16			58	18	зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- контрольная работа.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Система управления персоналом в организации	Кадровая политика и кадровая стратегия. Понятие кадровой политики, общие требования. Виды кадровой политики организации. Разработка кадровой политики организации. Кадровая стратегия.
		Система управления персоналом Понятие и элементы системы управления персоналом. Цели и функции системы управления персоналом. Организационная структура службы управления персоналом
		Нормативно-методическое обеспечение системы управления персоналом Нормативно-справочные документы. Документы организационного, организационно-распорядительного и организационно-методического характера. Документы технического, технико-экономического и экономического характера
2	Технологии и методы управления персоналом	Кадровое планирование Сущность, цели и задачи кадрового планирования. Виды и этапы кадрового планирования. Планирование персонала
		Подбор и наём персонала Внутренние и внешние источники привлечения персонала. Технологии подбора персонала. Процесс подбора персонала. Критерии подбора персонала и профиль должности

	<p>Оценка и аттестация персонала Понятие оценки персонала. Цель, задачи, преимущества. Традиционные методы оценки персонала. Современные методы оценки персонала. Аттестация персонала и ее отличие от оценки персонала. Этапы и методы проведения аттестации.</p>
	<p>Мотивация трудовой деятельности Основные теории мотивации: содержательные и процессуальные теории. Мотивация и стимулирование. Программы мотивации и стимулирования трудовой деятельности.</p>
	<p>Адаптация. Система обучения и развития персонала Понятие и виды адаптации. Этапы процесса адаптации и методы его ускорения. Цели обучения, переподготовки и повышения квалификации персонала. Классификация форм обучения. Методы обучения. Оценка эффективности обучения.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Система управления персоналом в организации	<p>Кадровая стратегия и кадровая политика и особенности ее разработки Анализ документов, отражающих кадровую политику организации. Решение кейса.</p>
		<p>Проектирование системы управления персоналом Расчет штатного расписания службы управления персоналом на основе нормативов временных затрат и видов деятельности. Решение кейса</p>
		<p>Особенности и структура кадровой документации Анализ кадровых документов: штатное расписание, положение о подразделении, положение о персонале, коллективный договор, должностная инструкция. Решение кейса</p>
2	Технологии и методы управления персоналом	<p>Кадровое планирование Расчет потребности в персонале. Оптимизация кадрового состава организации. Решение кейса</p>
		<p>Подбор и наём персонала Составление перечня требований к кандидату на должность и оценка кандидата на соответствие требованиям. Деловая игра.</p>
		<p>Оценка и аттестация персонала Порядок и процедуры оценки и аттестации персонала. Деловая игра</p>
		<p>Мотивация и стимулирование труда Определение ведущих мотиваторов. Составление программы мотивации и стимулирования. Диагностическое тестирование. Решение кейса</p>
		<p>Обучение персонала и управление карьерой Составление программы обучения на основании компетентностного подхода. Решение кейса.</p>

4.4 *Компьютерные практикумы*
Не предусмотрено учебным планом

4.5 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*
Не предусмотрено учебным планом

4.6 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Система управления персоналом в организации	Место и роль управления персоналом в системе управления. Теории управления персоналом. Концепции управления персоналом. Оценка эффективности системы управления персоналом. Понятие и критерии эффективности системы управления персоналом. Способы оценки эффективности системы управления персоналом
2	Технологии и методы управления персоналом	Управление карьерой. Понятие карьеры и стадии карьерного развития. Профессиональная карьера. Горизонтальная карьера. Индивидуальное планирование карьеры. Технологии создания кадрового резерва. Управление талантами.

4.7 *Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (*зачету*), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.04	Управление персоналом

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает цели системы управления персоналом в системе управления организации	1	зачет
Знает технологии подбора и отбора персонала	2	зачет
Имеет навыки (начального уровня) анализа первичных данных о работнике организации и соискателе на должность	2	зачет
Знает сущность и назначение кадрового планирования	1	контрольная работа, зачет

Знает технологии адаптации работников	2	зачет
Имеет навыки (основного уровня) систематизации и анализа информации для решения задач по управлению персоналом организации	2	домашнее задание 2, зачет
Знает типы кадровой стратегии	1	контрольная работа, зачет
Знает основные теории мотивации персонала	2	зачет
Имеет навыки (начального уровня) анализа мотивационного профиля работника	2	зачет
Знает порядок рассмотрения службой управления персоналом конфликтных ситуаций в профессиональной деятельности	1	зачет
Знает основные теории управления персоналом	1	домашнее задание 1, зачет
Знает основные положения кадровой политики	1	контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) анализа нормативно-методической документации системы управления персонала	1	контрольная работа
Знает цели и порядок проведения оценки персонала	2	зачет
Знает процедуры проведения аттестации персонала	2	зачет
Знает способы формулирования требований к личностным и профессиональным навыкам на основе компетентностного подхода	1	контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) оценки личностных и профессиональных компетенций	2	зачет
Знает технологии обучения персонала	1	зачет
Знает критерии оценки эффективности системы управления персоналом	1	контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) планирования своей карьеры	2	домашнее задание 2
Имеет навыки (основного уровня) решения задач на понимание логических связей теории и практики управления персоналом	1	домашнее задание 1, зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений понятий, закономерностей и соотношений
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы

	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
Навыки основного уровня	Навыки самопроверки
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:
- зачет.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачета в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Система управления персоналом в организации	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Персонал организации и управление персоналом. 2. Основные группы теорий управления персоналом 3. Кадровая политика. Виды кадровой политики. 4. Кадровая стратегия. Типологии кадровой стратегии. 5. Типы кадровой стратегии в системе взаимоотношений «работник-организация». 6. Система управления персоналом. Элементы (технологии) системы управления персоналом. 7. Организационная структура системы управления персоналом. 8. Нормативно-методическое обеспечение системы управления персоналом. Группы нормативно-справочных документов. 9. Оценка эффективности системы управления персоналом. Критерии оценки эффективности системы управления персоналом. 10. Экономическая и социальная эффективность системы управления персоналом. <p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Рассчитайте оптимальную численность специалистов по управлению персоналом к общей численности всего персонала. 12. На основании расчета нормы времени на выполнение работ проанализируйте штатное расписание подразделения службы управления персоналом. 13. Проанализируйте и сопоставьте два документа организационного характера: найдите и устраните несоответствия

2	Технологии и методы управления персоналом	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кадровое планирование. Цели кадрового планирования. Преимущества кадрового планирования для работника и организации. 2. Виды кадрового планирования. Кадровое планирование и планирование персонала. 3. Подбор, отбор и наём персонала. Источники подбора персонала, их плюсы и минусы. 4. Критерии подбора персонала. 5. Оценка персонала. Плюсы оценки персонала для организации и работников. Количественные и качественные методы оценки персонала. 6. Аттестация персонала. Работники не подлежащие аттестации. Виды аттестации. 7. Порядок проведения аттестации. Возможные последствия аттестации. 8. Адаптация персонала. Виды адаптации. 9. Этапы процесса адаптации. Методы ускорения адаптации. 10. Мотивация персонала. Содержательные теории мотивации. 11. Мотивы и мотивация. Процессуальные теории мотивации. 12. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности. Виды мотивации. Основные системы повышения мотивации персонала. 13. Профессиональное обучение, профессиональная переподготовка и повышение квалификации персонала. 14. Методы обучения на рабочем месте. Методы обучения вне рабочего места. Достоинства и недостатки дистанционного обучения. 15. Карьера. Виды карьеры. Стадии (этапы) построения карьеры. Кадровый резерв. <p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 16. Сравните текучесть кадров двух групп работников на основе данных о численности работающих за отчетный год. 17. Определите коэффициент выбытия и коэффициент текучести кадров организации. 18. Проанализируйте и оптимизируйте кадровый состав предприятия с филиалами. 19. Составьте перечень вопросов для оценки компетентности соискателя на должность.
---	---	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- домашнее задание № 1 (7 семестр);
- домашнее задание № 2 (7 семестр);
- контрольная работа (7 семестр).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Домашнее задание № 1

Тема: «Теории управления персоналом»

Изучить историю развития теорий управления персоналом: классические теории, теории человеческих отношений, теории человеческих ресурсов (например по: Королева, Л. А. Управление человеческими ресурсами : учебное пособие Ай Пи Эр Медиа, 2019.)

Заполнить таблицу:

Группа теорий	Основные положения	Годы разработки	Представители	Вклад

Одну группу теорий (по вариантам) описать подробно по плану:

1. Название теории, годы разработки
2. Автор, краткая профессиональная характеристика
3. Основные положения теории
4. Действие и поведение руководителя для достижения наилучших результатов работы коллектива в соответствии с данной теорией
5. Ожидаемый эффект в работе коллектива
6. Ваше мнение об эффективности данной теории в современных условиях

Домашнее задание № 2

Тема: «Построение карьеры»

Составьте собственный план построения карьеры и карьерного роста по плану:

1. Опишите текущую ситуацию на рынке труда в сфере вашей профессиональной деятельности. Подберите не менее 5 конкурентных вакансий, на которые вы могли бы претендовать по окончании университета. Приведите подробные требования работодателя и ссылку.
2. Составьте перечень профессиональных требований к соискателям на основании профстандартов и на примере конкретных должностей или. Сопоставьте эти требования.
3. Проанализируйте, насколько вы соответствуете требованиям, опишите свой потенциал/ресурсы/возможности
4. Составьте свой карьерный план на ближайшие 5 лет
5. Укажите риски при реализации этого карьерного плана и какие действия вы предпримите для минимизации этих рисков

Контрольная работа

Тема «Система управления персоналом в организации»

1. К группе теорий человеческих ресурсов относится:
 - a) теория Х-У Д. МакГрегора
 - б) административная школа А. Файоля
 - с) теория бюрократии М. Вебера
 - d) школа человеческих отношений Э. Мэйо
2. Если у руководства есть прогноз развития кадровой ситуации, но нет средств для ее изменения – это ... кадровая политика
 - a) активная
 - б) пассивная
 - с) превентивная
 - d) реактивная
3. Внутренние факторы организации, влияющие на кадровую политику:
 - a) взаимоотношение с профсоюзом
 - б) психологический климат в коллективе
 - с) трудовое законодательство
 - d) перспективы развития рынка труда

4. Какие из перечисленных процедур относятся к технологиям формирования персонала:
- a) кадровое планирование
 - b) высвобождение
 - c) мотивация
 - d) обучение
5. Какая подсистема СУП отвечает за введение в должность и адаптацию новых работников?
- a) общего и линейного руководства
 - b) управления и учета персонала
 - c) управления развитием персонала
 - d) управления трудовыми отношениями
6. Устав организации относится к группе ... документов.
- a) организационных и организационно-распорядительных
 - b) нормативно-справочных
 - c) технических и технико-экономических
 - d) мотивационно-стимулирующих
7. Система управления персоналом считается эффективной, если:
- a) интересы работника учитываются раньше интересов организации
 - b) интересы работника и организации совпадают
 - c) интересы руководства ставятся выше интересов работника
 - d) цели работника и организации не зависят друг от друга
8. Из нижеприведенных частей составьте определения понятий:
- Персонал организации
 - Кадровая стратегия
- Части определений:
- 1) находящихся с организацией в отношениях,
 - 2) применяемая в течение определенного времени
 - 3) регулируемых договором найма
 - 4) с целью реализации кадровой политики
 - 5) система методов и средств управления персоналом,
 - 6) совокупность лиц,
- Впишите в бланк понятие и правильную последовательность номеров частей определения
9. О каком документе идет речь? Впишите в бланк его название ... организационно-распорядительный документ, содержащий перечень наименований должностей постоянных сотрудников с указанием количества одноименных должностей и размеров должностных окладов.
10. Проанализируйте должностную инструкцию. Найдите ошибки, которые в ней допущены. Запишите обнаруженные ошибки в бланк

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 7 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов, определений понятий, закономерностей и соотношений	Не знает терминов и определений, закономерностей и соотношений	Знает термины и определения, может самостоятельно сформулировать закономерности и соотношений
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Неверно излагает и интерпретирует знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки самопроверки	Не может самостоятельно проверить выполненное задание	Не допускает ошибок в выполненном задании
Навыки представления результатов	Не может объяснить результаты выполненного задания	Качественно презентует результаты выполнения задания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.04	Управление персоналом

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Масалова, Ю. А. Инновационные технологии управления персоналом : учебное пособие / Ю. А. Масалова. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 323 с.	https://www.iprbookshop.ru/108225.html
2	Королева, Л. А. Управление человеческими ресурсами : учебное пособие / Л. А. Королева. -2-е изд. - Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 376 с.	https://www.iprbookshop.ru/81502.html
3	Кузьминов, А. В. Управление персоналом организации : методическое пособие / А. В. Кузьминов. - Симферополь : Университет экономики и управления, 2019. - 135 с.	https://www.iprbookshop.ru/89499.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.04	Управление персоналом

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.04	Управление персоналом

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Нормативно-правовое регулирование в строительной сфере

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Старший преподаватель	-	Медяник М.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Нормативно-правовое регулирование в строительной сфере» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области нормативно-правового регулирования в строительной сфере.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Стандартизация и метрология. Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить контроль качества продукции (работ) на этапах производственных процессов	ПК-1.3 Выбор правовых, нормативно-технических (нормативно-методических) документов, устанавливающих требования к контролю качества и оценке соответствия объектов профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.3 Выбор правовых, нормативно-технических (нормативно-методических) документов, устанавливающих требования к контролю качества и оценке соответствия объектов профессиональной деятельности	Знает требования безопасности к объектам капитального строительства и линейным объектам; Знает действующие нормативно-правовые акты в области обеспечения надзорной деятельности; Имеет навыки (начального уровня) определения отступлений от требований нормативных документов в строительной сфере; Имеет навыки (основного уровня) использования законов и нормативных актов (документов).

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К	
1	Введение. Перечень основных законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы проектирования и строительства объектов капитального строительства и линейных объектов	8	4		2						<i>Домашнее задание №1(раздел 1) Домашнее задание №2(раздел 2) Домашнее задание №3(раздел 3) Домашнее задание №4(раздел 3) Домашнее задание №5(раздел 4) Контрольная работа №1(раздел 3)</i>
2	Саморегулирование в сфере строительства	8	4		4						
3	Государственные услуги в сфере строительной деятельности	8	8		8						
4	Государственный контроль и надзор в сфере строительной деятельности	8	4		6						
	Итого:	8	20	-	20	-	-	-	122	18	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение. Перечень основных законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих	<p>Тема 1. Введение. Уровни ответственности зданий и сооружений.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятие объекта капитального строительства и линейного объекта - Принадлежность здания или сооружения к особо

	вопросы проектирования и строительства объектов капитального строительства и линейных объектов	<p>опасным, технически сложным и уникальным объектам.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Виды уровней ответственности. <p>Тема 2. Обязательные и добровольные требования безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Идентификация здания или сооружения по признакам обязательности выполнения нормативных документов в области безопасности. - Идентификация здания или сооружения по признакам добровольности выполнения нормативных документов в области безопасности. - Обязательные и добровольные требования нормативных документов в строительстве.
2	Саморегулирование в сфере строительства	<p>Тема 3. Саморегулируемые организации.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятие саморегулирования. - Строительный комплекс в условиях саморегулирования. - Предмет саморегулирования, стандарты и правила саморегулируемых организаций. <p>Тема 4. Деятельность саморегулируемых организаций.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Членство субъектов предпринимательской или профессиональной деятельности в саморегулируемых организациях. - Национальные объединения саморегулируемых организаций. - Контроль за деятельностью национальных объединений саморегулируемых организаций.
3	Государственные услуги в сфере строительной деятельности	<p>Тема 5. Разрешительная деятельность и межведомственное взаимодействие.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Аттестация экспертов. - Выдача разрешений на строительство. - Выдача разрешения на ввод в эксплуатацию. <p>Тема 6. Понятие и виды СТУ, необходимость разработки, требования к содержанию.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Термины и определения. - Основания для строительства. - Перечень вынужденных отступлений от требований действующих технических нормативных документов. - Обоснование необходимости и мероприятия, компенсирующие отступления от нормативных требований. <p>Тема 7. Проектная документация и состав её разделов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проектная документация для объектов различного назначения. - Состав разделов проектной документации. - Правила оформления проектной документации. <p>Тема 8. Экспертиза проектной документации.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Государственная и негосударственная экспертиза. - Сроки рассмотрения и особенности проведения экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий. - Требования к лицам, осуществляющим подготовку заключений по проектной документации.
4	Государственный	Тема 9. Государственный строительный надзор

контроль и надзор в сфере строительной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - Организационная структура органов надзора. - Должностные лица органов надзора, их права, обязанности, ответственность. - Контроль и оценка деятельности органов надзора. - Функции органов надзора. <p>Тема 10. Контрольно-надзорная деятельность.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Классификация организаций. - Виды проверок организаций, их периодичность, цели. - Продолжительность проверок организаций. - Основания для проведения проверок организаций.
---	---

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Введение. Перечень основных законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы проектирования и строительства объектов капитального строительства и линейных объектов	<p>Тема 1. Оценка соответствия объектов защиты.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение требований безопасности для проектируемых объектов. - Выполнение требований безопасности для эксплуатируемых объектов защиты. - Перечни обязательных и добровольных требований нормативных документов.
2	Саморегулирование в сфере строительства	<p>Тема 2. Обеспечение саморегулируемой организацией доступа к информации.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ведение реестра членов саморегулируемой организации. - Заинтересованные лица. Конфликт интересов. - Контроль саморегулируемой организации за деятельностью своих членов. <p>Тема 3. Порядок применения мер дисциплинарного воздействия в отношении членов саморегулируемой организации.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обжалование действий (бездействия) саморегулируемой организации, решений ее органов управления. - Ограничения прав саморегулируемой организации, ее должностных лиц и иных работников. - Исключение сведений о некоммерческой организации из государственного реестра саморегулируемых организаций.
3	Государственные услуги в сфере строительной деятельности	<p>Тема 4. Правовые основания для предоставления государственных услуг.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Категории потребителей государственной услуги. - Сроки оказания государственных услуг. - Перечень необходимых документов. <p>Тема 5. Типы зданий, по которым разрабатываются СТУ и особенности согласования СТУ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Жилые здания и общественные здания;

		<ul style="list-style-type: none"> - Объекты культурного наследия; - Производственные и складские здания и сооружения; - Особенности и сроки согласования в МЧС России и в Минстрое России. - Особенности и сроки согласования для объектов города Москвы. <p>Тема 6. Проектная документация для объектов различного назначения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разделы проектной документации для зданий и сооружений производственного и непроизводственного назначения. - Разделы проектной документации для линейных объектов. <p>Тема 7. Порядок проведения экспертизы проектной документации.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Типовые замечания и способы их устранения. - Продление сроков проведения экспертизы проектной документации. - Проверка достоверности сметной стоимости строительства.
4	Государственный контроль и надзор в сфере строительной деятельности	<p>Тема 8. Планирование и анализ деятельности органов надзора.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Планирование мероприятий по надзору. - Учет объектов защиты и формирование контрольно-наблюдательных дел. - Организация мероприятий по надзору. <p>Тема 9. Проведение мероприятий по надзору.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Плановые мероприятия по надзору. - Периодичность и предмет плановых проверок. - Сроки проведения мероприятий по надзору. <p>Тема 10. Организация и проведение внеплановых проверок соблюдения требований безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Периодичность и предмет внеплановых проверок. - Сроки проведения внеплановых мероприятий по надзору. - Контроль выполнения ранее выданного предписания по устранению нарушений требований безопасности.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение. Перечень основных законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы проектирования и строительства объектов капитального строительства и линейных объектов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Саморегулирование в сфере строительства	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Государственные услуги в сфере строительной деятельности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Государственный контроль и надзор в сфере строительной деятельности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту) а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Нормативно-правовое регулирование в строительной сфере

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает требования безопасности к объектам капитального строительства и линейным объектам;	1,2,3,4	Зачет Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Домашнее задание №3 Домашнее задание №4 Контрольная работа №1
Знает действующие нормативно-правовые акты в области обеспечения надзорной деятельности;	1,2,3,4	Зачет Контрольная работа №1 Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Домашнее задание №3 Домашнее задание №4

Имеет навыки (начального уровня) определения отступлений от требований нормативных документов в строительной сфере;	4	Домашнее задание №5
Имеет навыки (основного уровня) использования законов и нормативных актов (документов).	1,2,3,4	Контрольная работа №1 Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Домашнее задание №3 Домашнее задание №4

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачёт.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 8 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Введение. Перечень основных законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы проектирования и строительства объектов капитального строительства и линейных объектов	1. Уровни ответственности зданий и сооружений. 2. Понятие объекта капитального строительства и линейного объекта 3. Принадлежность здания или сооружения к особо опасным, технически сложным и уникальным объектам. 4. Идентификация здания или сооружения по признакам обязательности выполнения нормативных документов в области безопасности. 5. Идентификация здания или сооружения по признакам добровольности выполнения

		<p>нормативных документов в области безопасности.</p> <p>6. Обязательные и добровольные требования нормативных документов в строительстве.</p> <p>7. Выполнение требований безопасности для проектируемых объектов.</p> <p>8. Выполнение требований безопасности для эксплуатируемых объектов защиты.</p>
2	Саморегулирование в сфере строительства	<p>1. Понятие саморегулирования.</p> <p>2. Строительный комплекс в условиях саморегулирования.</p> <p>3. Предмет саморегулирования, стандарты и правила саморегулируемых организаций.</p> <p>4. Членство субъектов предпринимательской или профессиональной деятельности в саморегулируемых организациях.</p> <p>5. Национальные объединения саморегулируемых организаций.</p> <p>6. Контроль за деятельностью национальных объединений саморегулируемых организаций.</p> <p>7. Ведение реестра членов саморегулируемой организации.</p> <p>8. Заинтересованные лица. Конфликт интересов.</p> <p>9. Контроль саморегулируемой организации за деятельностью своих членов.</p> <p>10. Обжалование действий (бездействия) саморегулируемой организации, решений ее органов управления.</p> <p>11. Ограничения прав саморегулируемой организации, ее должностных лиц и иных работников.</p> <p>12. Исключение сведений о некоммерческой организации из государственного реестра саморегулируемых организаций</p>
3	Государственные услуги в сфере строительной деятельности	<p>1. Аттестация экспертов.</p> <p>2. Выдача разрешений на строительство.</p> <p>3. Выдача разрешения на ввод в эксплуатацию.</p> <p>4. Термины и определения.</p> <p>5. Основания для строительства.</p> <p>6. Перечень вынужденных отступлений от требований действующих технических нормативных документов.</p> <p>7. Обоснование необходимости и мероприятия, компенсирующие отступления от нормативных требований.</p> <p>8. Проектная документация для объектов различного назначения.</p> <p>9. Состав разделов проектной документации.</p> <p>10. Правила оформления проектной документации.</p> <p>11. Государственная и негосударственная экспертиза.</p> <p>12. Сроки рассмотрения и особенности проведения экспертизы проектной документации и результатов</p>

		инженерных изысканий. 13. Требования к лицам, осуществляющим подготовку заключений по проектной документации.
4	Государственный контроль и надзор в сфере строительной деятельности	1. Организационная структура органов надзора. 2. Должностные лица органов надзора, их права, обязанности, ответственность. 3. Контроль и оценка деятельности органов надзора. 4. Функции органов надзора. 5. Классификация организаций. 6. Виды проверок организаций, их периодичность, цели. 7. Продолжительность проверок организаций. 8. Основания для проведения проверок организаций.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1;
- домашнее задание №1;
- домашнее задание №2;
- домашнее задание №3;
- домашнее задание №4;
- домашнее задание №5.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа №1 (раздел 3) по теме «Оценка соответствия здания или сооружения требованиям безопасности в строительной сфере»

Перечень типовых контрольных вопросов/заданий для проведения Контрольной работы №1 (раздел 3):

Уровень ответственности зданий и сооружений.

Положения Федерального закона «О техническом регулировании», устанавливающие требования к зданиям и сооружениям.

Положения Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», устанавливающие требования к зданиям и сооружениям.

Положения Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», устанавливающие требования к зданиям и сооружениям.

Специальные технические условия для объектов защиты.

Порядок разработки и принятия нормативных документов по безопасности в рамках технического регулирования.

Порядок разработки специальных технических условий для объектов защиты.

Порядок согласования специальных технических условий для объектов защиты.

Сроки согласования специальных технических условий для объектов защиты.

Причины отказов в согласовании специальных технических условий для объектов защиты.

Состав разделов проектной документации.

Государственная и негосударственная экспертиза.

Сроки рассмотрения и особенности проведения экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий.

Требования к лицам, осуществляющим подготовку заключений по проектной документации.

Домашнее задание №1 по теме «Определение уровня ответственности здания или сооружения»

Состав типового задания (для домашних заданий и контрольных заданий).

1. Классы функциональной опасности здания или сооружения.
2. Принадлежность здания или сооружения к объектам культурного наследия.
3. Высота здания или сооружения.
4. Площадь здания или сооружения.
5. Архитектурные особенности здания или сооружения (наличие подземной части, консоли, пролетов более 100 м).

Домашнее задание №2 по теме «Порядок применения мер дисциплинарного воздействия в отношении членов саморегулируемой организации»

Состав типового задания (для домашних заданий и контрольных заданий).

1. Вид СРО.
2. Адрес СРО.
3. Наименование и адрес органа управления СРО.
4. Наименование и адрес органа, осуществляющего проверку члена СРО.
5. Нарушения требований безопасности, выявленные при проверке (со ссылкой).

Домашнее задание №3 по теме «Необходимость разработки СТУ для здания»

Состав типового задания (для домашних заданий и контрольных заданий).

1. Классы функциональной опасности здания или сооружения.
2. Высота здания или сооружения.
3. Площадь здания или сооружения.
4. Отступления от требований нормативных документов (со ссылкой).

Домашнее задание №4 по теме «Особенности проведения экспертизы проектной документации»

Состав типового задания (для домашних заданий и контрольных заданий).

1. Вид и адрес здания или сооружения.
2. Источник бюджетного финансирования.
3. Проектная мощность здания или сооружения.
4. Наличие отступлений от требований нормативных документов (со ссылкой).

Домашнее задание №5 по теме «Составление предписания по устранению несоответствия с указанием сроков их устранения»

Состав типового задания (для домашних заданий и контрольных заданий).

Адрес объекта защиты.

Наименование и адрес территориального органа ГАСН России.

Наименование и адрес органа ГАСН осуществляющего проверку.

Главный государственный инспектор района по строительному надзору.

Собственник объекта надзора.

Генеральный директор.

Нарушения требований безопасности, выявленные при проверке (со ссылкой).

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 8 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Нормативно-правовое регулирование в строительной сфере
Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Правовое регулирование городской деятельности и жилищное законодательство [Текст] : учебник для студентов обучающихся по направлению 270100 "Строительство" / В. И. Римшин, В. А. Греджев ; под ред. В. И. Римшина. - 3-е изд., стереотип. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 460 с. : табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 454-456 (47 назв.). - ISBN 978-5-16-006110-8	30

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Герасимов А.А. Саморегулируемые организации. Теоретические и практические проблемы правового регулирования и деятельности : монография / Герасимов А.А.. — Москва : Российская Академия адвокатуры и нотариата, 2012. — 264 с. — ISBN 978-593858-071-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS .	http://www.iprbookshop.ru/11604.html
2	Законодательное и нормативно-техническое регулирование в строительстве : курс лекций / . — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 170 с. — ISBN 978-5-89040-413-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS.	http://www.iprbookshop.ru/22655.html

3	Организация, планирование и управление в строительстве : учебное пособие / . — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 119 с. — ISBN 978-5-4497-1152-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS.	http://www.iprbookshop.ru/108317.html
---	--	---

Согласовано:
НТБ

27 ИЮЛ 2021
дата

 И.С. Бавкина
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Нормативно-правовое регулирование в строительной сфере

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Нормативно-правовое регулирование в строительной сфере

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор</p>

<p>ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>№ 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Контроль качества в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Доцент	к.т.н., доцент	Мухамеджанова О.Г.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Контроль качества в строительстве» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области контроля качества продукции.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Стандартизация и метрология. Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить контроль качества продукции (работ) на этапах производственных процессов	ПК-1.3 Выбор правовых, нормативно-технических (нормативно-методических) документов, устанавливающих требования к контролю качества и оценке соответствия объектов профессиональной деятельности
	ПК-1.4 Выполнение входного контроля качества объектов профессиональной деятельности (материалы, изделия, конструкции, полуфабрикаты, оборудование), включая ведение записей
	ПК-1.8 Выполнение операционного контроля качества процессов производства строительных материалов, изделий, конструкций и выполнения строительно-монтажных работ, включая ведение записей
	ПК-1.10 Разработка процедуры приемочного контроля качества объектов профессиональной деятельности
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.3 Выбор правовых, нормативно-технических (нормативно-методических) документов, устанавливающих требования к контролю качества и оценке соответствия объектов профессиональной деятельности	Знает требования к объектам (продукции, работам, услугам)
	Знает действующие нормативно-правовые акты в области контроля качества объектов
	Имеет навыки (основного уровня) использования законов и нормативных актов (документов).
ПК-1.4 Выполнение входного контроля качества объектов профессиональной деятельности (материалы, изделия, конструкции, полуфабрикаты,	Знает терминологию входного контроля объектов профессиональной деятельности
	Знает порядок проведения входного контроля, методы контроля, объекты контроля.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
оборудование), включая ведение записей	Имеет навыки (начального уровня) проведение входного контроля качества объектов профессиональной деятельности
ПК-1.8 Выполнение операционного контроля качества процессов производства строительных материалов, изделий, конструкций и выполнения строительно-монтажных работ, включая ведение записей	Знает порядок проведения операционного контроля выполнения строительно-монтажных работ, методы контроля, объекты контроля, записи
	Имеет навыки (начального уровня) проведение операционного контроля выполнения строительно-монтажных работ объектов профессиональной деятельности
ПК-1.10 Разработка процедуры приемочного контроля качества объектов профессиональной деятельности	Знает порядок проведения приемочного контроля, методы контроля, объекты контроля.
	Имеет навыки (основного уровня) проведение приемочного контроля объектов профессиональной деятельности

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Обеспечение качества готовой строительной продукции	8	4		2				122	18	<i>Домашнее задание №1(раздел 1-2)</i>

2	Контроль качества в строительстве	8	16		18	-	-			Домашнее задание №2(раздел 2) Домашнее задание №3(раздел 2) Домашнее задание №4(раздел 2) Домашнее задание №5(раздел 2) Контрольная работа №1(раздел 1-2)
Итого:		8	20	-	20	-	-	122	18	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Обеспечение качества готовой строительной продукции	<p>Тема 1. Методы, виды контроля качества в строительстве. Виды контроля (входной контроль, операционный контроль, приемочный контроль) и их характеристика. Методы контроля (сплошной, выборочный по количественному и по альтернативному признаку). Объекты контроля по стадиям производства.</p> <p>Тема 2. Нормативно-правовая документация по строительному контролю 1. СП 48.13330.2019 Организация строительства. Характеристика и виды строительного контроля: входной контроль рабочей документации, предоставленной застройщиком (техническим заказчиком); освидетельствование геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства: входной контроль применяемых строительных материалов, изделий, конструкций, полуфабрикатов и оборудования в необходимом объеме согласно действующей НД положениям договора с застройщиком (техническим заказчиком), включая ведение журнала входного контроля; операционный контроль в ходе выполнения строительно-монтажных работ в полном объеме согласно действующей нормативной документации; контроль качества готовой строительной продукции (результатов строительно-монтажных работ) (приемочный контроль) в полном объеме согласно действующей нормативной документации (в том числе по</p>

		<p>завершении строительно-монтажных работ; освидетельствование выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ (скрытые работы) в полном объеме (перечень скрытых работ, подлежащих освидетельствованию, устанавливается в действующей нормативной, проектной и рабочей документации); освидетельствование ответственных строительных конструкций и участков систем инженерно-технического обеспечения в полном объеме (перечень ответственных конструкций, подлежащих освидетельствованию, устанавливается в действующей нормативной, проектной и рабочей документации); апробация, испытания и пусконаладка инженерно-технических систем и оборудования; комплексные испытания инженерных систем (в том числе систем пожарной безопасности) при приемке законченного строительством объекта застройщиком (заказчиком).</p> <p>2. ГОСТ 24297-87. Входной контроль продукции</p>
2	Контроль качества в строительстве	<p>Тема 3. Входной контроль</p> <p>Входной контроль проектной документации.</p> <p>Входной контроль рабочей документации</p> <p>Верификационный (выборочный) входной контроль применяемых строительных материалов, изделий, конструкций, полуфабрикатов и оборудования, в том числе проверку наличия у лица, осуществляющего строительство, документов о качестве (сертификатов в установленных случаях) на применяемые им материалы, изделия, полуфабрикаты и оборудование, документированных результатов лабораторного контроля.</p> <p>Входной контроль строительно-монтажных работ (при организации работ по каждому последующему этапу).</p> <p>Порядок проведения входного контроля объектов профессиональной деятельности, используемые методы контроля, объекты, стадии производства.</p> <p>Действия, которые необходимо предпринимать, если при входном контроле выявлены не соответствие материалов, изделий, конструкций, полуфабрикатов установленным требованиям.</p> <p>Тема 4. Операционный контроль</p> <p>Верификационный (выборочный) операционный контроль в ходе выполнения строительно-монтажных работ, включая записи в соответствующем разделе общего журнала работ;</p> <p>Оценка достоверности геодезических исполнительных схем, выполненных конструкций с выборочным контролем точности положения элементов;</p> <p>Участие в освидетельствовании выполненных работ (в том числе скрытых), конструкций (в том числе ответственных), участков инженерных сетей, подписание соответствующих актов, подтверждающих соответствие. Предписание, актов б устранении дефекта.</p> <p>Технологические карты для выполнения операционного контроля качества.</p> <p>Перечень операций или процессов, которые подлежат проверке по показателям качества;</p> <p>Чертежи конструкций с указанием допускаемых отклонений в размерах, требуемой точности измерений,</p>

		<p>параметров стандартных образцов, а также применяемых материалов;</p> <p>Места выполнения контроля, их частота, методы, исполнители, средства измерений и формы записи результатов.</p> <p>Порядок проведения операционного контроля объектов профессиональной деятельности, используемые методы контроля, объекты, стадии производства.</p>
		<p>Тема 5. Приемочный контроль</p> <p>Верификационный (выборочный) контроль качества готовой строительной продукции (результатов строительномонтажных работ) (приемочный контроль).</p> <p>Порядок проведения приемочного контроля объектов профессиональной деятельности, используемые методы контроля, объекты, стадии производства.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Обеспечение качества готовой строительной продукции	<p>Тема 1. Методы, виды контроля качества в строительстве. Изучить виды контроля, методы контроля, объекты контроля, стадии производства. Выписать в таблицу по входному контролю, операционному, приемочному контролю, указать объекты контроля, на какой стадии производится контроль и объект контроля.</p> <p>Тема 2. Нормативно-правовая документация по строительному контролю. Изучить терминологию по строительному контролю согласно СП 48.13330.2019 Организация строительства. Виды контроля, используемые в строительстве и их характеристика.</p>

2	Контроль качества в строительстве	<p>Тема 3. Входной контроль документации. Входной контроль проектной и рабочей документации, этапы контроля, методы контроля, ответственные.</p> <p>Тема 4 Входной контроль применяемых строительных материалов, изделий, конструкций, полуфабрикатов и оборудования. Верификационный (выборочный) входной контроль применяемых строительных материалов, изделий, конструкций, полуфабрикатов и оборудования. Порядок контроля, методы контроля, объекты контроля, ответственные. Действия, которые необходимо предпринять при выявлении дефектов, не соответствий при входном контроле.</p> <p>Тема 5. Входной контроль строительно-монтажных работ (при организации работ по каждому последующему этапу). Порядок контроля, методы контроля, объекты контроля, записи, ответственные.</p> <p>Тема 6. Операционный контроль. Операционный контроль СМР Верификационный (выборочный) операционный контроль в ходе выполнения строительно-монтажных работ. Порядок контроля, методы контроля, объекты контроля, записи, ответственные.</p> <p>Тема 7. Оценка достоверности геодезических исполнительных схем, выполненных конструкций с выборочным контролем точности положения элементов. Порядок контроля, методы контроля, объекты контроля, записи, ответственные.</p> <p>Тема 8. Операционный контроль скрытых работ Участие в освидетельствовании выполненных работ (в том числе скрытых), конструкций (в том числе ответственных), участков инженерных сетей, подписание соответствующих актов, подтверждающих соответствие. Предписание, актов б устранении дефекта.</p> <p>Тема 9. Документация при операционном контроле Технологические карты для выполнения операционного контроля качества. Перечень операций или процессов, которые подлежат проверке по показателям качества; Чертежи конструкций с указанием допускаемых отклонений в размерах, требуемой точности измерений, параметров стандартных образцов, а также применяемых материалов.</p> <p>Тема 10. Приемочный контроль продукции и строительно-монтажные работы (СМР) Верификационный (выборочный) контроль качества готовой строительной продукции (строительных материалов, результатов строительно-монтажных работ) Порядок контроля, методы контроля, объекты контроля, записи, ответственные</p>
---	-----------------------------------	--

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Обеспечение качества готовой строительной продукции	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Контроль качества в строительстве	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту) а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Контроль качества в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает требования к объектам (продукции, работам, услугам)	1-2	Домашнее задание №1
Знает действующие нормативно-правовые акты в области контроля качества объектов	1	Зачет Контрольная работа №1
Имеет навыки (основного уровня) использования законов и нормативных актов (документов).	1-2	Домашнее задание №1
Знает виды, методы, объекты контроля по стадиям производства	1	Зачет Контрольная работа №1

Знает терминологию входного контроля объектов профессиональной деятельности	1-2	Зачет Контрольная работа №1
Знает порядок проведения входного контроля, методы контроля, объекты контроля.	2	Зачет Контрольная работа №1
Имеет навыки (начального уровня) проведение входного контроля качества объектов профессиональной деятельности	2	Домашнее задание №1, Домашнее задание №5
Знает порядок проведения операционного контроля выполнения строительно-монтажных работ, методы контроля, объекты контроля, записи	2	Зачет Контрольная работа №1
Имеет навыки (начального уровня) проведение операционного контроля выполнения строительно-монтажных работ объектов профессиональной деятельности	2	Домашнее задание №2
Знает порядок проведения приемочного контроля, методы контроля, объекты контроля.	2	Зачет Контрольная работа №1
Имеет навыки (основного уровня) проведение приемочного контроля объектов профессиональной деятельности	2	Домашнее задание №3 Домашнее задание №4

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачёт

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 8 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Обеспечение качества	1. Определение входного контроля, операционного,

	<p>готовой строительной продукции</p>	<p>приемочного контроля;</p> <p>2. Характеристика сплошного контроля. Оценка качества при сплошном контроле. Контрольные нормативы при сплошном контроле точности геометрических параметров зданий и сооружений.</p> <p>3. Характеристика выборочного контроля. Виды выборочного контроля, их назначение.</p> <p>4. Характеристика выборочного контроля по количественному признаку. Назначение. Порядок оценки точности геометрических параметров зданий и сооружений при выборочном контроле по количественному признаку</p> <p>5. Характеристика выборочного контроля по альтернативному признаку. Назначение. Порядок оценки точности геометрических параметров зданий и сооружений при выборочном контроле по альтернативному признаку.</p> <p>6. Одноступенчатый или двухступенчатый способ контроля, случаи применения двухступенчатого контроля.</p> <p>7. Нормативно-правовая документация по строительному контролю.</p>
2	<p>Контроль качества в строительстве</p>	<p>8. Входной контроль документации этапы контроля, методы контроля, ответственные.</p> <p>9. Входной контроль применяемых строительных материалов, изделий, конструкций, полуфабрикатов и оборудования, этапы контроля, методы контроля, ответственные.</p> <p>10. Входной контроль строительно-монтажных работ этапы контроля, методы контроля, записи ответственные.</p> <p>11. Верификационный (выборочный) операционный контроль в ходе выполнения строительно-монтажных работ этапы контроля, методы контроля, записи, ответственные.</p> <p>12. Оценка достоверности геодезических исполнительных схем, выполненных конструкций с выборочным контролем точности положения элементов.</p> <p>13. Операционный контроль скрытых работ, этапы контроля, методы контроля, ответственные.</p> <p>14. Документация при операционном контроле</p> <p>15. Приемочный контроль продукции, этапы контроля, методы контроля, ответственные.</p> <p>16. Приемочный контроль строительно-монтажные работы (СМР), этапы контроля, методы контроля, ответственные.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1;
- домашнее задание №1;
- домашнее задание №2;
- домашнее задание №3;
- домашнее задание №4;
- домашнее задание №5.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа №1 (1-2) по теме «Оценка соответствия здания или сооружения требованиям безопасности в строительной сфере»

Перечень типовых контрольных вопросов/заданий для проведения Контрольной работы №1 (раздел 1-2):

1. Определение входного контроля, операционного, приемочного контроля;
2. Характеристика сплошного контроля. Оценка качества при сплошном контроле. Контрольные нормативы при сплошном контроле точности геометрических параметров зданий и сооружений.
3. Характеристика выборочного контроля. Виды выборочного контроля, их назначение.
4. Характеристика выборочного контроля по количественному признаку. Назначение. Порядок оценки точности геометрических параметров зданий и сооружений при выборочном контроле по количественному признаку
5. Характеристика выборочного контроля по альтернативному признаку. Назначение. Порядок оценки точности геометрических параметров зданий и сооружений при выборочном контроле по альтернативному признаку.
6. Одноступенчатый или двухступенчатый способ контроля, случаи применения двухступенчатого контроля.
7. Нормативно-правовая документация по строительному контролю.
8. Входной контроль документации этапы контроля, методы контроля, ответственные.
9. Входной контроль применяемых строительных материалов, изделий, конструкций, полуфабрикатов и оборудования, этапы контроля, методы контроля, ответственные.
10. Входной контроль строительно-монтажных работ этапы контроля, методы контроля, записи ответственные.
11. Верификационный (выборочный) операционный контроль в ходе выполнения строительно-монтажных работ этапы контроля, методы контроля, записи, ответственные.
12. Оценка достоверности геодезических исполнительных схем, выполненных конструкций с выборочным контролем точности положения элементов.
13. Операционный контроль скрытых работ, этапы контроля, методы контроля, ответственные.
14. Документация при операционном контроле
17. Приемочный контроль продукции, этапы контроля, методы контроля, ответственные.
18. Приемочный контроль строительно-монтажные работы (СМР), этапы контроля, методы контроля, ответственные.

Домашнее задание №1 Тема «Разработка методики контроля качества бетонных смесей»

Пример и состав типового задания:

Вариант 1 – Планирование и методика контроля качества бетонных смесей

1. Изучить методики контроля качества бетонных смесей.

2. Исходя из задания и условий производства, установить состав партии для контроля качества бетона
3. Выявить, пользуясь НТД, параметры (характеристики) партии бетона, подлежащие контролю
4. Используя методику, рассчитать продолжительность начального периода контроля партии бетона.
5. Выбрать согласно НТД оборудование и статические характеристики для контроля качества бетона.
6. *Разработать методику* статистического контроля прочности бетона
7. Описать порядок определения требуемой отпускной прочности бетона ($R_{мо.н}$);
8. *Разработать инструкцию* по определению требуемой прочности бетона в проектном возрасте ($R_{тп.в}$)
9. Рассчитать величину требуемой отпускной прочности бетона ($R_{мо.н}$);
10. Рассчитать величину требуемой прочности бетона в проектном возрасте ($R_{тп.в}$)
11. Рассчитать время очередного контролируемого периода качества продукции.
12. *Оформить протокол результатов испытания* прочности бетонной смеси

Исходные данные:

Завод ЖБИ начал выпускать сборные плиты и балки. Оба вида конструкций предполагается изготавливать на одной технологической линии из бетона класса В30. Для ускорения твердения бетона отформованные конструкции подвергаются тепловой обработке.

1. Нормируемая прочность $V_{норм} = В30$
2. Отпускная нормируемая прочность бетона составляет 70 % принятого класса и равна $V_{отп.норм} = 0,7 * 30 = В21$
3. Проектный возраст бетона составляет 28 сут.
4. Цех работает пять дней в неделю в две смены, вся выпускаемая продукция контролируется и принимается по единым статистическим характеристикам, так как за технологический комплекс в данном случае принимается одна технологическая линия;

Домашнее задание № 2 Тема «Планирование и организация процесса операционного контроля качества объектов с использованием современного контрольно-измерительного оборудования»

Пример и состав типового задания:

Вариант 1: «Разработка контроля качества СМР»

1. Изучить порядок разработки процесса операционного контроля качества СМР.
2. Выбрать объекты, субъекты операционного контроля качества СМР.
3. Разработать схему (карту) процесса выполнения СМР.
4. *Выбрать средства, методы* операционного контроля качества СМР.
5. Выявить параметры и технические требования к качеству производства СМР..
6. *Запланировать этапы процесса контроля качества* СМР.
7. *Разработать методику проверки качества* строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, поставленных для выполнения СМР (входной контроль).
8. *Разработать методику проверки* соблюдения последовательности и состава технологических операций при осуществлении строительства.
9. *Описать порядок* освидетельствования работ, скрываемых последующими работами (скрытые работы) совместно с заказчиком.
10. *Сформулировать требования* к промежуточной приемке выполненных работ, конструкций, участков, влияющих на безопасность объекта строительства.
11. *Разработать процесс (алгоритм) операционного контроля качества* СМР: этапы работ, состав контролируемых операций, контроль (методы, объем), контрольно-измерительные инструменты, ответственные исполнители, технические требования, допуски и отклонения, указания по производству работ.

Домашнее задание № 3 по теме «Приемочный контроль качества продукции»

Пример и состав типового задания:

Вариант 1 «Приемочный контроль строительных материалов»

На заводе «ФилСтройМат» изготовили партию филозола объёмом 1000 рулонов. Служба технического контроля завода получила задание на проведение приёмки. При осмотре выборки из двух изделий был обнаружен один рулон с осыпавшейся минеральной посыпкой. Является ли это дефектом? Нужно ли забраковывать всю партию?

Задача: Определить вид контроля и объём выборки. Вынести и обосновать решение о приёме партии.

Таблица 4

Объём партии, рулон	Ступени плана контроля	Объём выборки, рулон	Общий объём выборки, рулон	Приемочное число	Браковочное число
До 500	Первая	2	2	0	2
	Вторая	2	4	1	2
501-1200	Первая	3	3	0	2
	Вторая	3	6	1	2
1201-10000	Первая	5	5	0	3
	Вторая	5	10	3	4

Домашнее задание № 4 по теме «Приемочный контроль качества изделий»

Пример и состав типового задания:

Вариант 1 «Приемочный контроль строительных изделий»

На строительный участок привезли партию железобетонных плит перекрытий. Сотрудник отдела технического надзора обнаружил выщерблины и неровности на поверхности одной из плит. Является ли это дефектом? Какое решение должен вынести сотрудник по данной партии плит? Нужно ли сообщать о произошедшем заказчику?

Задача: Определить вид контроля и объём выборки при приёмочном контроле состояния поверхности ЖБ-плит на стройке и на заводе-изготовителе.

Домашнее задание № 5 по теме «Входной контроль строительных материалов»

Пример и состав типового задания:

Провести входной контроль качества Кирпич рядовой (лицевой), полнотелый, размерами 250 120 65 мм, формата 1НФ, марки по прочности М200, класса средней плотности 2,0, марки по морозостойкости F50. (ГОСТ 530-2012 Кирпич и камень керамические. Общие технические условия). Заполнить представленную таблицу

№ п/п	Показатели качества по ГОСТ 530-2021	Значение		Методы контроля
		по норме	действительное значение	

Сделать заключение о соответствии/несоответствии.

13. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок

осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.13.2.

13.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

13.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 8 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

13.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Контроль качества в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Карпова О.В. Контроль качества в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Карпова О.В., Логанина В.И., Петрянина Л.Н.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 228 с.	http://www.iprbookshop.ru/19519.html
2	Строительный контроль и управление качеством в строительстве : учебное пособие / И. Г. Лукманова, С. В. Беляева, Д. А. Казаков [и др.] ; под редакцией И. Г. Лукманова. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 186 с. — ISBN 978-5-89040-624-8.	http://www.iprbookshop.ru/72945.html
3	Галиуллин Р.Р. Организация и осуществление строительного контроля : учебное пособие / Галиуллин Р.Р., Мухаметрахимов Р.Х. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 372 с.	http://www.iprbookshop.ru/73312.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Контроль качества в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Контроль качества в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhcsiCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор</p>

<p>ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>№ 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.03	Управление измерениями

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Метрология и стандартизация
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
ст. преподаватель		Ермаков С.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Управление измерениями» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области статистической обработки и метрологической прослеживаемости результатов измерений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является дисциплиной по выбору.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способность выполнять комплекс испытаний строительных материалов, изделий, конструкций и оценку строительно-монтажных работ	ПК-2.8 Статистическая обработка, оценка точности результатов испытаний (измерений)
ПК-6 Способность организовывать работы по метрологическому обеспечению подразделений	ПК-6.3 Проведение метрологической прослеживаемости результатов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.8 Статистическая обработка, оценка точности результатов испытаний (измерений)	Знает методы статистической обработки данных и основы теории вероятности
	Знает способы работы с современными средствами обработки, хранения и передачи данных
	Имеет навыки (начального уровня) работы со средствами обработки, хранения и передачи данных
ПК-6.3 Проведение метрологической прослеживаемости результатов	Имеет навыки (начального уровня) по применению статистических методов обработки результатов испытаний (измерений) параметров строительных изделий, материалов и конструкций и оценке точности результатов испытаний (измерений)
	Знает документацию по прослеживаемости и обеспечению качества результатов калибровки
	Имеет навыки (начального уровня) выполнения процедур по оценке неопределенности и проверок калибровочной лаборатории

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела Дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Обработка результатов испытаний (измерений)	8	10		10					Домашнее задание № 1 (р. 1), Домашнее задание № 2 (р. 1), Домашнее задание № 3 (р. 1), Домашнее задание № 4 (р. 2), Домашнее задание № 5 (р. 2) Контрольная работа (р. 1)
2	Управление метрологической прослеживаемостью результатов	8	10		10			122	18	
	Итого:		20		20			122	18	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Обработка результатов испытаний (измерений)	<p>Тема 1 Статистические методы контроля в строительстве Изучение ГОСТ Р ИСО 12491-2011 Материалы и изделия строительные. Статистические методы контроля качества.</p> <p>Тема 2 Линейная регрессия Аппроксимация и экстраполяция. Оценка точности результатов испытаний (измерений).</p> <p>Тема 3 Проверка принадлежности результатов испытаний (измерений) к одному из законов распределений Критерий Пирсона, Мизеса-Смирнова. Методы обнаружения случайных погрешностей: метод Аббе, критерий Фишера.</p> <p>Тема 4 Использование базы данных для учета и хранения результатов испытаний (измерений) Ведение базы данных в системе управления базами данных: использование запросов, отчетов, правил обмена с табличным процессором.</p> <p>Тема 5 Агрегирование данных средствами табличного процессора Фильтрация, сводная таблица, консолидация, промежуточные итоги</p>
2	Управление метрологической прослеживаемостью результатов	<p>Тема 6 Документация по прослеживаемости и обеспечению качества результатов калибровки Изучение нормативно-технической документации по прослеживаемости и обеспечению качества результатов калибровки. ГОСТ Р ИСО 10012-2008 Менеджмент организации. Системы менеджмента измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию (Переиздание) РМГ 120-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Общие требования к выполнению калибровочных работ. ГОСТ Р 8.879-2014 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Методики калибровки средств измерений. Общие требования к содержанию и изложению (Переиздание)</p> <p>Тема 7 Процедуры по оценке неопределенности Методика оценивания метрологических характеристик и вычисления неопределенности при калибровке. Оценивание составляющих неопределенности измерений. РМГ 115-2019 Государственная система обеспечения единства измерений. Калибровка средств измерений. Алгоритмы обработки результатов измерений и оценивания неопределенности.</p> <p>Тема 8 Проверка (аудит) калибровочной лаборатории Изучение ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Межгосударственный стандарт. Общие требования к компетентности испытательных</p>

	и калибровочных лабораторий (введен в действие Приказом Росстандарта от 15.07.2019 N 385-ст). Р 50.1.108-2016 Рекомендации по стандартизации. Политика ИЛАК по прослеживаемости результатов измерений. Тема 9 Методы измерения температуры Структура и состав контрольно-измерительных приборов. Измерение температуры термопреобразователями сопротивления. Погрешность для измерения температуры из-за лучистого теплообмена. Закон Планка. Бесконтактные методы измерения температуры.
--	---

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Обработка результатов испытаний (измерений)	<p>Практическая работа № 1 Линейная регрессия Линейная регрессия как метод моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля. Определить значимости коэффициентов линейной регрессии на основе t-статистик. Определить значимости уравнения линейной регрессии на основе F-статистики. Принцип метода наименьших квадратов при обработке результатов измерений, испытаний и контроля. Алгоритм построения линейной регрессии.</p> <p>Практическая работа № 2 Проверка принадлежности результатов испытаний (измерений) к одному из законов распределений Определить закон распределения. Выбрать критерий, по которому можно проверить принадлежность к распределению. Изучить критерий Пирсона.</p> <p>Практическая работа № 3 Ведение базы данных для учета и хранения результатов испытаний (измерений) Создание запроса и отчёта в системе управления базами данных (СУБД), проведение экспорта (выгрузки) таблиц из СУБД в табличный процессор.</p> <p>Практическая работа № 4 Инструменты агрегирования данных табличного процессора Изучение инструментов фильтрации, сводной таблицы, консолидации, промежуточных итогов.</p>

2	Управление метрологической прослеживаемостью результатов	<p>Практическая работа № 5 Изучение документация по прослеживаемости и обеспечению качества результатов калибровки Изучить нормативно-техническую документацию. ГОСТ Р ИСО 10012-2008 Менеджмент организации. Системы менеджмента измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию (Переиздание) Р 50.1.108-2016 Рекомендации по стандартизации. Политика ИЛАК по прослеживаемости результатов измерений. РМГ 120-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Общие требования к выполнению калибровочных работ. ГОСТ Р 8.879-2014 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Методики калибровки средств измерений. Общие требования к содержанию и изложению (Переиздание)</p> <p>Практическая работа № 6 Проведение процедур по оценке неопределенности Оценивание входных величин и их стандартных неопределенностей. Неопределенность построения линейной калибровочной функции методом наименьших квадратов. (На основе РМГ 115-2019 Государственная система обеспечения единства измерений. Калибровка средств измерений. Алгоритмы обработки результатов измерений и оценивания неопределенности.)</p> <p>Практическая работа № 7 Исследование конструкции и работы оборудования для измерения температуры Изучить и исследовать конструкцию и работу датчиков для измерения температуры: основные сведения о датчиках и способах измерения температуры (термопреобразователи сопротивления, пирометры, тепловизоры, термоэлектрические термометры, термопары), искажения в измерительной цепи и их компенсация (напряжением).</p>
---	--	--

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Обработка результатов испытаний (измерений)	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

2	Управление метрологической прослеживаемостью результатов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
---	--	--

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.03	Управление измерениями

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Метрология и стандартизация
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает методы статистической обработки данных и основы теории вероятности	1	Зачет, контрольная работа (р. 1)
Знает способы работы с современными средствами обработки, хранения и передачи данных	1	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) работы со средствами обработки, хранения и передачи	1	Домашнее задание № 2 (р. 1),

данных		Домашнее задание № 3 (р. 1)
Имеет навыки (начального уровня) по применению статистических методов обработки результатов испытаний (измерений) параметров строительных изделий, материалов и конструкций и оценке точности результатов испытаний (измерений)	1, 2	Домашнее задание № 1 (р. 1), Контрольная работа (р. 1), Домашнее задание № 5 (р. 2)
Знает документацию по прослеживаемости и обеспечению качества результатов калибровки	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выполнения процедур по оценке неопределенности и проверок калибровочной лаборатории	2	Домашнее задание № 4 (р. 2)

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- Зачет

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 8 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
---	---------------------------------	-------------------------

1	Обработка результатов испытаний (измерений)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Статистические методы контроля качества. 2. Последовательность построения статистического графика по экспериментальным данным по строительным материалам в табличном процессоре. 3. Проверка гипотезы в табличном процессоре. 4. Составление линейной регрессии по экспериментальным данным о строительных материалах в табличном процессоре. 5. Определение значимости коэффициентов линейной регрессии на основе t-статистик с помощью инструментов табличного процессора. 6. Определение значимости уравнения линейной регрессии на основе F-статистики с помощью инструментов табличного процессора. 7. Критерий Пирсона, Мизеса-Смирнова. 8. Метод Аббе, критерий Фишера. 9. Ведение базы данных в системе управления базами данных: использование запросов, отчетов, правил обмена с табличным процессором. 10. Фильтрация, сводная таблица, консолидация, промежуточные итоги.
2	Управление метрологической прослеживаемостью результатов	<ol style="list-style-type: none"> 11. Общие требования к выполнению калибровочных работ. 12. Общие требования к содержанию и изложению методик калибровки средств измерений. 13. Процесс метрологического подтверждения пригодности. 14. Методика оценивания метрологических характеристик и вычисления неопределенности при калибровке. 15. Оценивание составляющих неопределенности измерений. 16. Политика Росакредитации по прослеживаемости в рамках договоренности ИЛАК в части проведения калибровочных работ. 17. Измерение температуры термопреобразователями сопротивления. Погрешность для измерения температуры из-за лучистого теплообмена. 18. Закон Планка. Бесконтактные методы измерения температуры.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

контрольная работа (р. 1) (8 семестр) (очная форма обучения);
домашнее задание № 1 (р. 1) (8 семестр) (очная форма обучения);
домашнее задание № 2 (р. 1) (8 семестр) (очная форма обучения);
домашнее задание № 3 (р. 1) (8 семестр) (очная форма обучения);
домашнее задание № 4 (р. 2) (8 семестр) (очная форма обучения);
домашнее задание № 5 (р. 2) (8 семестр) (очная форма обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа по теме «Линейная регрессия»

Построение модели измеряемого процесса для некоторого диапазона экспериментальных данных.

1. Ввести исходные данные на лист табличного процессора.
2. В диалоговом окне Сервис/Анализ данных/Регрессия заполнить ввод данных и параметры вывода.
3. Проверить по результатам значимость уравнения регрессии в целом и её коэффициентов.

Контрольные вопросы.

1. Линейная регрессия как метод моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля.
2. Определение значимости коэффициентов линейной регрессии на основе t -статистик с помощью инструментов табличного процессора.
3. Определение значимости уравнения линейной регрессии на основе F -статистики с помощью инструментов табличного процессора.
4. Принцип метода наименьших квадратов при обработке результатов измерений, испытаний и контроля.
5. Алгоритм построения линейной регрессии.

Домашнее задание № 1 по теме «Проверка принадлежности результатов испытаний (измерений) к одному из законов распределений»

Определить закон распределения. Выбрать критерий, по которому можно проверить принадлежность к распределению. Изучить критерий Пирсона.

Домашнее задание № 2 по теме «Ведение базы данных для учета и хранения результатов испытаний (измерений)»

Создание запроса и отчёта в СУБД, проведение экспорта (выгрузки) таблиц из СУБД в табличный процессор.

1. Запрос с правым (левым) объединением, симметричный.
2. Запрос на удаление.
3. Запрос на обновление.
4. Запрос на добавление.

Домашнее задание № 3 по теме «Инструменты агрегирования данных табличного процессора»

Формирование таблицы и ввод исходных данных. Изучение инструментов фильтрации и сводной таблицы. Применение операций консолидации, вычисления промежуточных итогов.

Домашнее задание № 4 по теме «Проведение процедур по оценке неопределенности»

Оценивание входных величин и их стандартных неопределенностей. Неопределенность построения линейной калибровочной функции методом наименьших квадратов. (На основе РМГ 115-2019 Государственная система обеспечения единства измерений. Калибровка средств измерений. Алгоритмы обработки результатов измерений и оценивания неопределенности.)

Домашнее задание № 5 по теме «Исследование конструкции и работы оборудования для измерения температуры»

Изучить и исследовать конструкцию и работу датчиков для измерения температуры: основные сведения о датчиках и способах измерения температуры (термопреобразователи сопротивления, пирометры, тепловизоры, термоэлектрические термометры, термопары), искажения в измерительной цепи и их компенсация (напряжением).

Вариант 1. Определить поправку в показания термопары и температуру рабочего конца термометра.

Вариант 2. Определите величину допускаемых отклонений измеренной ТЭДС при измерении температуры рабочего тела термоэлектрическим термометром. Тип термометра задан в наборе с милливольтметром. Милливольтметр расположен в помещении блочного типа, имеющем температуру t_b , °С. Термоэлектрический термометр подключен к милливольтметру с помощью удлиняющих термоэлектродных проводов. Шкала милливольтметра $t_{ш1} - t_{ш2}$, °С, класс 1,0. Показания измеренной температуры — t_n , °С.

Вариант 3. Медный термометр сопротивления при температуре t_1 , °С, имеет сопротивление R_{t1} , Ом. Определите сопротивление R_t при температуре 100 °С.

Вариант 4. Определите допуск термопреобразователя сопротивления 100М (сопротивление $R_0 = 100$ Ом, тип термопреобразователя — медный), если измеряемая температура равна t_1 , а класс допуска задан.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 8 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.03	Управление измерениями

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология и
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Беликов, А. Б. Математическая обработка результатов геодезических измерений : учебное пособие / А. Б. Беликов, В. В. Симонян ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 420 с. : ил., табл. - (Геодезия). - Библиогр.: с. 412(6 назв.). - ISBN 978-5-7264-0992-4	26
2	Беликов, А. Б. Математическая обработка результатов геодезических измерений : учебное пособие / А. Б. Беликов, В. В. Симонян ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2016. - 432 с. - Библиогр.: с. 412 (6 назв.). - ISBN 978-5-7264-1255-9	8

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Кудеяров, Ю. А. Применение концепции неопределенностей при обработке результатов измерений : учебное пособие / Ю. А. Кудеяров. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2016. — 72 с. — ISBN 978-5-93088-171-4.	https://www.iprbookshop.ru/64343.html

2	Мойзес, Б. Б. Статистические методы контроля качества и обработка экспериментальных данных : учебное пособие / Б. Б. Мойзес, И. В. Плотникова, Л. А. Редько. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 119 с. — ISBN 978-5-4387-0700-4	https://www.iprbookshop.ru/83986.html
3	Статистические методы обработки, планирования инженерного эксперимента: учебное пособие / составители А. М. Емельянов [и др.]. — Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. — 93 с.	https://www.iprbookshop.ru/55912.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц

Электронные образовательные ресурсы (для программ заочной формы обучения)

№ п/п	Ссылка на электронный курс
1	

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.03	Управление измерениями

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Метрология и стандартизация
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.03	Управление измерениями

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Метрология и стандартизация
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка;

<p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13</p>
--	---

		(НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanosCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.02.03	Управление измерениями
Код и наименование направления подготовки/ специальности	27.03.01 Метрология и стандартизация	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)		
Уровень образования	Бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	180 часов (5 з.е.)	

Цель освоения дисциплины.

<Углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области статистической обработки и метрологической прослеживаемости результатов измерений.>

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.8 Статистическая обработка, оценка точности результатов испытаний (измерений)	Знает методы статистической обработки данных и основы теории вероятности
	Знает способы работы с современными средствами обработки, хранения и передачи данных
	Имеет навыки (начального уровня) работы со средствами обработки, хранения и передачи данных
	Имеет навыки (начального уровня) по применению статистических методов обработки результатов испытаний (измерений) параметров строительных изделий, материалов и конструкций и оценке точности результатов испытаний (измерений)
ПК-6.3 Проведение метрологической прослеживаемости результатов	Знает документацию по прослеживаемости и обеспечению качества результатов калибровки
	Имеет навыки (начального уровня) выполнения процедур по оценке неопределенности и проверок калибровочной лаборатории

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Системы качества в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Старший преподаватель	к.т.н.	Виноградова Н.А.
Старший преподаватель		Чернышова Т.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Системы качества в строительстве» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области управления качеством, в части изучения системы менеджмента качества, системы охраны труда и экологического менеджмента.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология. Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5. Способность организовывать работы по контролю качества и подтверждению соответствия объектов профессиональной деятельности	ПК.5.2 Разработка и оформление основных видов документов системы управления качеством организации (регламент процесса, политика качества, руководство по качеству, записи о качестве и др.)
	ПК-5.3 Составление плана мероприятий по устранению и предупреждению несоответствия на этапах жизненного цикла продукции
	ПК-5.7 Разработка требований к содержанию и структуре систем управления качеством в организации
	ПК-5.12 Составление матрицы ответственности персонала при организации контроля качества в организациях, органах по сертификации и испытательных лабораториях
	ПК-5.14 Составление карты процесса управления качеством объектов профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК.5.2 Разработка и оформление основных видов документов системы управления качеством организации (регламент процесса, политика качества, руководство по качеству, записи о качестве и др.)	Знает порядок разработки руководства по качеству в организации Имеет навыки (начального уровня) разработки и оформления политики качества в организации
ПК-5.3 Составление плана мероприятий по устранению и предупреждению несоответствия на этапах жизненного цикла продукции	Знает этапы разработки корректирующих мероприятий на этапах жизненного цикла продукции
ПК-5.7 Разработка требований к содержанию и структуре систем управления качеством в организации	Знает требования к содержанию системы менеджмента качества в организации Имеет навыки (начального уровня) разработки структуры интегрированных систем менеджмента в организации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.12 Составление матрицы ответственности персонала при организации контроля качества в организациях, органах по сертификации и испытательных лабораториях	Знает распределение уровня ответственности сотрудника в организации при выполнении задач с использованием инструмента RACI (responsible, accountable, consult, inform) Имеет навыки (начального уровня) по составлению матрицы ответственности персонала в организации
ПК-5.14 Составление карты процесса управления качеством объектов профессиональной деятельности	Знает процедуру документирования процессов в организации Имеет навыки (начального уровня) составления карты процесса организации

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1.	Система менеджмента качества в сфере строительства	7	8		20				105	27	<i>Домашнее задание № 1 р. 1 Домашнее задание № 2 р. 1 Домашнее задание № 3 р. 1</i>
2.	Система экологического менеджмента	7	2		4						
3.	Системы менеджмента	7	4		4						

	охраны здоровья и безопасности труда									<i>Домашнее задание № 4 р. 4</i>
4.	Интегрированные системы менеджмента	7	2		4					<i>Контрольная работа р. 1,2,3,4</i>
	Итого:	7	16		32			105	27	<i>Зачет с оценкой</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Система менеджмента качества в сфере строительства	<p>Тема 1. Стандарты системы менеджмента качества. Международные стандарты менеджмента качества серии ISO 9000. Основные термины и определения в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9000: процесс, владелец бизнес-процесса, эффективность и результативность работы, вход/выход процесса, ресурсы процессов, валидация, верификация процессов. Управление процессами, процессный подход. Процессный подход на основе модели СМК. Риск-ориентированное мышление. Процессный подход и цикл PDCA. Модель СМК. Принципы системы менеджмента качества. Требования СМК в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001.</p> <p>Тема 2. Создание системы менеджмента качества в организации. Классификация процессов в организации: основные, вспомогательные, процессы управления организации. Декомпозиция процессов. Типы организационных структур. Правила выделения процессов в организации. Пример перечня основных процессов на основе схемы жизненного цикла продукции согласно ISO 9004. Описание процессов. Входы, выходы, ресурсы, информация по процессу. Матрица ответственности. Распределение уровня ответственности сотрудника в организации при выполнении задач с использованием инструмента RACI. Карты процессов. Методики моделирования процессов в организации: ARIS, IDEF0. Контроль и анализ процесса, методы оценки процесса.</p> <p>Оценка соответствия разработанной СМК требованиям стандарта. Система показателей качества функционирования предприятия в целом (KPI). Разработка системы менеджмента качества в строительной организации. Этапы разработки, внедрение.</p> <p>Тема 3. Документирование информации в строительной организации. Управление документацией, управление записями, внутренние аудиты. Руководство по качеству, включающее в себя заявления о политике и целях организации в области качества. Документированные процедуры и другие документы, регламентирующие систему менеджмента качества в организации. Проектная документация на строящиеся объекты и выполняемые работы. Организационно-технологическая документация (проекты производства работ, технологические карты).</p> <p>Тема 4. Управление несоответствиями в строительной организации.</p>

		<p>Предупреждающие и корректирующие мероприятия, управление несоответствиями на этапах жизненного цикла продукции. Этапы разработки корректирующих действий по управлению несоответствующей продукцией в ходе эксплуатации. Основания для проведения корректирующих и предупреждающих действий. Перечень действий, направленных на устранение причин возникновения дефектов.</p> <p>Управление продукцией, не соответствующей установленным требованиям: классификация дефектов, оценка значимости дефекта. Службы и подразделения, в функции которых входит управление продукцией, не соответствующей установленным требованиям. Действия по отношению к продукции с выявленными дефектами.</p>
2	Система экологического менеджмента	<p>Тема 5. Система экологического менеджмента.</p> <p>Система экологического менеджмента в соответствии с ГОСТ Р ИСО 14001. Термины и определения. Экологическая политика и экологические цели организации. Планирование действий по достижению экологических целей. Определение рисков и возможностей, которые должны быть учтены. Оценка результативности данных рисков.</p> <p>Проблемы обеспечения охраны окружающей среды при строительстве объектов. Система экологического менеджмента в строительной организации.</p>
3	Система менеджмента охраны здоровья и безопасности труда	<p>Тема 6. Стандарты системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда.</p> <p>ГОСТ Р ИСО 45001 «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья». Область применения, понимание организации и её среды. Система менеджмента охраны здоровья и безопасности труда (ОЗБТ).</p> <p>Обеспечение безопасности труда и охраны здоровья при строительстве объектов. Создание системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда в строительной организации.</p> <p>Тема 7. Разработка системы управления охраной труда на предприятии.</p> <p>Модель системы управления охраной труда в соответствии с ГОСТ 12.0.230 «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие положения» Этапы разработки системы охраны труда. Разработка политики охраны труда в организации. Распределение обязанностей и ответственности по охране труда в строительных организациях. Руководящая роль работодателя в управлении охраной. Права и обязанности работника. Обязанности работников по соблюдению требований охраны труда. Документированная информация системы управления охраной труда</p> <p>Планирование, разработка и применение системы управления охраной труда. Предотвращение опасностей. Предупредительные и контролирующие меры. Управление изменениями. Предупреждение аварийных ситуаций, готовность к ним и ликвидации их последствий. Оценка состояния охраны труда и эффективности функционирования системы управления охраной труда.</p> <p>Совершенствование управление охраной труда. Предупреждающие и корректирующие действия. Непрерывное совершенствование. Принятие решений, основанное на фактах.</p>
4	Интегрированные системы менеджмента	<p>Тема 8. Интегрированные системы.</p> <p>Понятие интегрированных систем. ГОСТ Р 55269. Системы менеджмента организаций. Рекомендации по построению интегрированных систем менеджмента.</p> <p>Преимущества создания интегрированной системы менеджмента в строительной организации. Методы построения интегрированной</p>

		системы менеджмента в строительной организации. Разработка и внедрение ИСМ в организации.
--	--	---

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Система менеджмента качества в сфере строительства	<p>Тема 1. Стандарты СМК серии ИСО:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рассмотреть основные термины и определения в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9000 СМК. Основные положения и словарь; - В соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001 СМК. Требования рассмотреть применение процессного подхода на основе модели СМК. <p>Тема 2. Процессы в организации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучить основные, вспомогательные процессы, входы, выходы, ресурсы, информация, их взаимодействие; - Рассмотреть построение карты процессов в организации. <p>Тема 3. Построение процесса с помощью методологии ARIS, IDEF0:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рассмотреть показатели процесса и их оценку; - Изучить понятия результативности и эффективности процесса. <p>Тема 4. Построение модели деятельности организации.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рассмотреть описание и построение функциональной модели AS-IS выбранной предметной области с применением нотации IDEF0; - Изучить описание основных процессов деятельности органа по сертификации. <p>Тема 5. Проектирование бизнес-процессов (технологии эффективной деятельности организации) в современных нотациях в автоматизированных средах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рассмотреть объекты моделирования; - Построение регламентов процессов, отражающих бизнес-процесс; - Использование методов системного анализа. <p>Тема 6. Разработка системы менеджмента качества в строительной организации.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рассмотреть этапы разработки СМК в строительной организации; - Внедрение СМК в организации; - Проведение аудита СМК в строительной организации. <p>Тема 7. Документирование информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Управление документацией, внутренние аудиты, управление записями, предупреждающие и корректирующие мероприятия, управление несоответствиями; - Документирование информации в строительной организации.

		<p>Тема 8. Внедрение системы сбалансированных показателей.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рассмотреть структуру стратегической карты (Нортон, Каплан); - Изучить оценку эффективности сотрудников; - Разобрать цели и показатели результативности. <p>Тема 9. Ключевые показатели эффективности (KPI):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разобрать оценку работы сотрудников компании; - Рассмотреть систему мотивации персонала на достижение результата; - Определить коэффициент результативности. <p>Тема 10. Предупреждающие и корректирующие мероприятия на этапах жизненного цикла продукции.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рассмотреть отличия терминов «корректирующее действие» и «коррекция»; - Изучить этапы разработки корректирующих действий по управлению несоответствующей продукцией в ходе эксплуатации; - Рассмотреть порядок проведения корректирующих и предупреждающих действий для улучшения качества; - Разобрать порядок рассмотрения отчетов о качестве; - Рассмотреть порядок действий, направленных на устранение причин возникновения дефектов; - Изучить порядок определения эффективности выполненных действий.
3.	Система экологического менеджмента	<p>Тема 11. Система экологического менеджмента в соответствии с ГОСТ Р ИСО 14001:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рассмотреть термины и определения; - Изучить экологическую политику и экологические цели организации; - Определение рисков и возможностей, которые должны быть учтены. <p>Тема 12. Соблюдение экологических требований при строительстве объектов в соответствии с ГОСТ Р 54964:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рассмотреть основные термины и определения; - Изучить базовые категории и критерии экологических требований; - Рассмотреть методы оценки соблюдения экологических требований.
4.	Системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда	<p>Тема 13. Система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья в соответствии с ГОСТ Р ИСО 45001:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цель системы менеджмента ОЗБТ; - Связь цикла PDCA и структуры стандарта; - Среда организации. Понимание потребностей и ожиданий работников и других заинтересованных сторон; - Политика в области ОЗБТ. <p>Тема 14. Разработка системы управления охраной труда в организации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Идентификация рисков и опасностей; - Анализ опасных производственных факторов в подразделениях организации; - Оценка профессиональных рисков воздействия опасных производственных факторов на работников в

		строительстве.
4.	Интегрированные системы менеджмента	<p>Тема 15. Построение интегрированной системы организации в соответствии с ГОСТ Р 55269:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Системы менеджмента организаций; - Рекомендации по построению интегрированных систем менеджмента. <p>Тема 16. Изучение порядка разработки и способов внедрения интегрированных систем менеджмента:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучить способы разработки интегрированной системы менеджмента качества; - Изучить алгоритмы разработки интегрированных систем менеджмента; - Рассмотреть особенности внедрения и поддержания интегрированных систем менеджмента в строительной организации.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Система менеджмента качества в сфере строительства	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2.	Система экологического менеджмента	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3.	Системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4.	Интегрированные системы менеджмента	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачету (зачету с оценкой)), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Системы качества в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает порядок разработки руководства по качеству в организации	1,2,3,4	Контрольная работа р. 1,2,3,4, Зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) разработки и оформления политики качества в организации	1	Домашнее задание № 3 р. 1

Знает этапы разработки корректирующих мероприятий на этапах жизненного цикла продукции	1	Зачет с оценкой
Знает требования к содержанию системы менеджмента качества в организации	1	Зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) разработки структуры интегрированных систем менеджмента в организации	4	Домашнее задание № 4 п. 4
Знает распределение уровня ответственности сотрудника в организации при выполнении задач с использованием инструмента RACI (responsible, accountable, consult, inform)	1	Домашнее задание № 2 п. 1
Имеет навыки (начального уровня) по составлению матрицы ответственности персонала организации	1	Домашнее задание № 2 п. 1
Знает процедуру документирования процессов в организации	1,2,3,4	Контрольная работа п. 1,2,3,4, Зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) составления карты процесса организации	1	Домашнее задание № 1 п. 1

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачёта (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Система менеджмента качества в сфере строительства	<ol style="list-style-type: none">1. Процессный подход на основе модели СМК по ГОСТ Р ИСО 9000.2. Риск-ориентированное мышление.3. Требования СМК в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001.4. Принципы системы менеджмента качества.5. Этапы разработки системы менеджмента качества в организации.6. Классификация процессов в организации: основные, вспомогательные, процессы управления организацией.7. Декомпозиция процессов.8. Типы организационных структур.9. Правила выделения процессов в организации.10. Пример перечня основных процессов на основе схемы жизненного цикла продукции согласно ISO 9004.11. Описание процессов. Входы, выходы, ресурсы, информация по процессу.12. Методики моделирования процессов в организации: ARIS, IDEF0.13. Построение матрицы ответственности.14. Распределение уровня ответственности сотрудника в организации при выполнении задач с использованием инструмента RACI.15. Построение карты процесса.16. Контроль и анализ процесса.17. Методы оценки процесса.18. Система показателей качества функционирования предприятия в целом (KPI).19. Этапы разработки СМК в строительной организации.20. Требования к содержанию системы менеджмента качества в организации.21. Порядок разработки руководства по качеству в организации.22. Аудит СМК в строительной организации.23. Документирование информации в строительной

		<p>организации.</p> <p>24. Управление несоответствиями в строительной организации.</p> <p>25. Этапы разработки корректирующих действий по управлению несоответствующей продукцией в ходе эксплуатации.</p>
2	Система экологического менеджмента	<p>26. Система экологического менеджмента в соответствии с ГОСТ Р ИСО 14001. Термины и определения.</p> <p>27. Экологическая политика и экологические цели организации.</p> <p>28. Планирование действий по достижению экологических целей.</p> <p>29. Определение рисков и возможностей, которые должны быть учтены.</p> <p>30. Оценка результативности рисков системы экологического менеджмента.</p> <p>31. Проблемы обеспечения охраны окружающей среды при строительстве объектов.</p> <p>32. Система экологического менеджмента в строительной организации.</p>
3	Система менеджмента охраны здоровья и безопасности труда	<p>33. Система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья в соответствии с ГОСТ Р ИСО 45001.</p> <p>34. Обеспечение безопасности труда и охраны здоровья при строительстве объектов.</p> <p>35. Создание системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда в строительной организации.</p> <p>36. Разработка системы управления охраной труда на предприятии.</p> <p>37. Модель системы управления охраной труда в соответствии с ГОСТ 12.0.230.</p> <p>38. Этапы разработки системы охраны труда.</p> <p>39. Документированная информация системы управления охраной труда.</p>
4	Интегрированные системы менеджмента	<p>40. Понятие интегрированных систем.</p> <p>41. Преимущества создания интегрированной системы менеджмента в строительной организации.</p> <p>42. Методы построения интегрированных систем менеджмента в строительной организации.</p> <p>43. Разработка и внедрение ИСМ в организации.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Домашнее задание № 1 р. 1;
- Домашнее задание № 2 р. 1;
- Домашнее задание № 3 р. 1;
- Домашнее задание № 4 р. 4;
- Контрольная работа р. 1,2,3,4.

Домашнее задание № 1 по теме: «Процессы в организации».

1. Разработать карту процесса организаций строительного комплекса (по вариантам)
2. Задача: При подготовке к разработке СМК организации были предусмотрены следующие мероприятия: контрольный аудит консалтинговой организации, разработка документации и процедур СМК, внедрение СМК в организации. Какие мероприятия необходимо запланировать руководству организации дополнительно?

Домашнее задание № 2 по теме: «Разработка матрицы ответственности персонала в организации».

1. Разработать матрицу ответственности персонала организации (по вариантам).
2. Сформулируйте особенности распределение уровня ответственности сотрудника в организации при выполнении задач согласно варианту задания.

Домашнее задание № 3 по теме: «Разработка документа системы менеджмента качества для организаций строительного комплекса»

Разработать документ в области качества: политику и цели в области качества для организаций строительного комплекса (по вариантам).

Сформулируйте возможность использования организационных методов управления качеством продукции.

Домашнее задание № 4 по теме: «Разработка и внедрение интегрированных систем менеджмента в организации».

1. Составить алгоритм разработки интегрированных систем менеджмента в организации (по вариантам).
2. Сформулируйте особенности внедрения интегрированных систем менеджмента в организации согласно варианту задания.

Контрольная работа на тему: «Системы качества в строительстве».

1. Дать пояснение по типовому вопросу.

Перечень типовых вопросов:

1. Процессный подход на основе модели СМК по ГОСТ Р ИСО 9000.
2. Требования СМК в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001.
3. Классификация процессов в организации.
4. Декомпозиция процессов.
5. Типы организационных структур.
6. Правила выделения процессов в организации.
7. Пример перечня основных процессов на основе схемы жизненного цикла продукции согласно ISO 9004.
8. Методики моделирования процессов в организации: ARIS, IDEF0.

9. Построение матрицы ответственности.
10. Построение карты процесса.
11. Система показателей качества функционирования предприятия в целом (KPI).
12. Методы оценки процесса.
13. Этапы разработки СМК в строительной организации.
15. Порядок разработки руководства по качеству в организации.
16. Документирование процессов в организации.
17. Аудит СМК в строительной организации.
18. Основные виды документов системы управления качеством строительной организации.
19. Содержание политики в области качества.
20. Структура руководства по качеству.
21. Управление несоответствиями в строительной организации.
22. Предупреждающие и корректирующие мероприятия.
23. Управление несоответствиями на этапах жизненного цикла продукции.
24. Перечень действий, направленных на устранение причин возникновения дефектов.
25. Классификация дефектов.
26. Оценка значимости дефекта.
27. Действия по отношению к продукции с выявленными дефектами.
28. Экологическая политика и экологические цели организации.
29. Планирование действий по достижению экологических целей.
30. Соблюдение экологических требований при строительстве объектов.
31. Базовые категории и критерии экологических требований.
32. Методы оценки соблюдения экологических требований.
33. Создание системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда в строительной организации.
34. Этапы разработки системы охраны труда.
35. Распределение обязанностей и ответственности по охране труда в строительных организациях.
36. Обязанности работников по соблюдению требований охраны труда.
37. Классификация дефектов.
38. Планирование, разработка и применение системы управления охраной труда.
39. Предотвращение опасностей.
40. Предупреждение аварийных ситуаций, готовность к ним и ликвидации их последствий.
41. Преимущества создания ИСМ в строительной организации.
42. Создание ИСМ в строительной организации.
43. Этапы разработки и внедрение ИСМ в строительной организации.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Системы качества в строительстве
Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов
Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

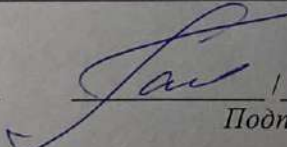
№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Салимова Т.А. Управление качеством – М: Омега-Л, 2013, 376 с. - ISBN 978-5-370-02728-4	20

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Лукманова И.Г. Строительный контроль и системы управления качеством в строительстве : учебное пособие / И.Г. Лукманова [и др.].. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 185 с. — ISBN 978-5-4497-1082-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/108339.html	https://www.iprbookshop.ru/108339
2	Челнокова В.М. Управление качеством в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Челнокова В.М.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 118 с. ISBN: 978-5-9227-0507-3	www.iprbookshop.ru/30017

Согласовано:
НТБ

29 ИЮН 2021
дата


Гальдус Л. Ю.
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Системы качества в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Системы качества в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор</p>

<p>ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>№ 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.03.01	Системы качества в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	27.03.01	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)		
Уровень образования	Бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	5 зачетных единиц (180 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

<< Углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области представления о системах обеспечения качества как современной концепции управления, а также знаний и навыков в области управления качеством продукции, услуг, работ, деятельности отечественных предприятий и организаций.>

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК.5.2 Разработка и оформление основных видов документов системы управления качеством организации (регламент процесса, политика качества, руководство по качеству, записи о качестве и др.)	Знает порядок разработки руководства по качеству в организации Имеет навыки (начального уровня) разработки и оформления политики качества в организации
ПК-5.3 Составление плана мероприятий по устранению и предупреждению несоответствия на этапах жизненного цикла продукции	Знает этапы разработки корректирующих мероприятий на этапах жизненного цикла продукции
ПК-5.7 Разработка требований к содержанию и структуре систем управления качеством в организации	Знает требования к содержанию системы менеджмента качества в организации Имеет навыки (начального уровня) разработки структуры интегрированных систем менеджмента в организации
ПК-5.12 Составление матрицы ответственности персонала при организации контроля качества в организациях, органах по сертификации и испытательных лабораториях	Знает распределение уровня ответственности сотрудника в организации при выполнении задач с использованием инструмента RACI (responsible, accountable, consult, inform) Имеет навыки (начального уровня) по составлению матрицы ответственности персонала в организации
ПК-5.14 Составление карты процесса управления качеством объектов профессиональной деятельности	Знает процедуру документирования процессов в организации Имеет навыки (начального уровня) составления карты процесса организации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Системы менеджмента качества

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Старший преподаватель	к.т.н.	Виноградова Н.А.
Старший преподаватель		Чернышова Т.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Системы менеджмента качества» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области организации системы управления качеством в организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология. Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5. Способность организовывать работы по контролю качества и подтверждению соответствия объектов профессиональной деятельности	ПК-5.5 Определение требований к системам документооборота в организации (органах по сертификации, испытательных лабораториях)
	ПК-5.6 Разработка системы менеджмента качества на основе риск-ориентированного мышления
	ПК-5.10 Выбор корректирующих действий по устранению причин, снижающих качество продукции (работ, услуг) на стадиях жизненного цикла продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.5 Определение требований к системам документооборота в организации (органах по сертификации, испытательных лабораториях)	Знает этапы разработки и внедрения СМК в организации Имеет навыки (начального уровня) по разработке плана проекта внедрения СМК в организации Имеет навыки (начального уровня) по проведению анализа результативности процесса
ПК-5.6 Разработка системы менеджмента качества на основе риск-ориентированного мышления	Знает методы построения системы процессов компании Знает порядок действий по выявлению и сравнительной оценке рисков Имеет навыки (начального уровня) по разработке плана мероприятий по минимизации (устранению) рисков
ПК-5.10 Выбор корректирующих действий по устранению причин, снижающих качество продукции (работ, услуг) на стадиях жизненного цикла продукции	Знает структуру документированной процедуры Корректирующие действия Имеет навыки (начального уровня) по выявлению причин возникновения несоответствий

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К	
1	Основные положения системы менеджмента качества	7	6		12				105	27	<p><i>Домашнее задание № 1 р. 1</i></p> <p><i>Домашнее задание № 2 р. 1</i></p>
2	Разработка системы менеджмента качества	7	10		20						<p><i>Домашнее задание № 3 р. 2</i></p> <p><i>Домашнее задание № 4 р. 2</i></p> <p><i>Контрольная работа р. 2</i></p>
Итого:		7	16		32				105	27	<i>Зачет с оценкой</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные положения системы менеджмента качества	<p>Тема 1. Опыт применения и развития систем менеджмента качества. История развития и опыт применения систем менеджмента качества в различных странах. Система производительного обслуживания оборудования с участием всего персонала (TPM). Создание, развитие, эффективность TPM. Направления и этапы развития TPM на предприятии, организация внедрения системы TPM, оценка ее эффективности. Методология «Шесть сигм». Пути и этапы развития методологии «Шесть сигм» в организации. Система «Упорядочение», или «5S». Методология внедрения системы. Цели, создание и развитие системы.</p> <p>Тема 2. Создание, внедрение и совершенствование системы менеджмента качества согласно требованиям стандартов ISO серии 9000. Развитие стандартов серии ISO 9000. Основные термины и определения стандартов серии ISO 9000. Требования к системе менеджмента качества стандартов ISO серии 9001 и их соблюдение. Принципы системы менеджмента качества. Порядок создания системы менеджмента качества. Этапы разработки и внедрения СМК в организации. Рекомендации ISO. Определение области применения СМК. Среда организации. Понимание организации и ее среды. Внутренние и внешние факторы. Потребности и ожидания заинтересованных сторон. Средства обеспечения. Ресурсы. Знания. Компетентность. Осведомленность. Обмен информацией.</p> <p>Тема 3. Процессный подход Задачи и методы реализации процессного подхода при создании системы менеджмента качества. Суть, значение и история возникновения процессного подхода. Классификация, виды и схемы процессов организации, методы управления ими. Методы построения системы процессов организации. Выбор процессов организации, подлежащих описанию и управлению, показателей их результативности и эффективности. Методы улучшения процессов. Критерии оценки результативности процесса. Анализ результативности процесса.</p>
2	Разработка системы менеджмента качества	<p>Тема 4. Документирование системы менеджмента качества. Записи. Общие требования к документации системы менеджмента качества (СМК). Принципы создания документации СМК и её управление. Процедуры управления внутренними и внешними документами. Особенности управления документацией в органе по</p>

		<p>сертификации согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 17065-2012 Особенности управления документацией в испытательной лаборатории согласно ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 Тема 5 Риск-ориентированное мышление. Менеджмент риска согласно ГОСТ Р ИСО 31000-2019. Принципы и руководство.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятие риск-ориентированного мышления; - Принципы риск-ориентированного мышления; - Классификация рисков; - Планирование и внедрение действий в организации, связанных с рисками. - Порядок действий по выявлению рисков в организации - Сравнительная оценка рисков <p>Качественный и количественный анализ рисков Идентификация рисков Анализ сценариев и последствий возникновения негативных событий. Способы реагирования на риски. Последовательность действий организации обращения с рисками. Составление плана их управления. Инструменты и методы применения риск-ориентированного подхода в системах менеджмента качества организаций. Методы применения риск-ориентированного подхода в системах менеджмента качества организаций</p> <p>Тема 6. Жизненный цикл продукции. Несоответствия</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятие и стадии жизненного цикла продукции; - «Петля качества»; - Планирование и управление деятельностью на стадиях жизненного цикла. Требования к продукции и услугам <p>Проектирование и разработка продукции и услуг Управление процессами, продукцией и услугами, поставляемыми внешними поставщиками Производство продукции и предоставление услуг Управление несоответствующими результатами процессов Анализ несоответствий; Методы определения.</p> <p>Тема 7. Корректирующие действия по устранению причин, снижающих качество продукции (работ, услуг)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятия коррекции и корректирующих действий; - Процедура проведения корректирующих действий: - Выявление и регистрация несоответствий - Анализ несоответствий - Определение причин несоответствий - Выработка корректирующих действий, выполнение и регистрация их результатов - Структура документированной процедуры «Корректирующие действия» - Анализ результативности корректирующих действий <p>Тема 8. Оценка системы менеджмента качества. Организация и порядок проведения работ по оценке результативности СМК. Оценка удовлетворенности потребителей. Роль, задачи и методы оценки удовлетворенности потребителей. Обработка и анализ информации об удовлетворенности потребителей.</p>
--	--	---

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

1	Основные положения системы менеджмента качества	<p>Тема 1. Требования к системе менеджмента качества (СМК) стандартов ISO серии 9000 и пути их соблюдения.</p> <ul style="list-style-type: none">- Основные понятия.- Термины и определения согласно ГОСТ Р ИСО 9000.- Принципы менеджмента качества в соответствии со стандартом серии ISO 9000;- Требования к системе менеджмента качества стандарта ISO 9001:2015. <p>Тема 2. Порядок создания системы менеджмента качества. Рекомендации ISO. Этапы разработки и внедрения СМК в организации. Определение области применения СМК. Среда организации. Понимание организации и ее среды. Внутренние и внешние факторы. Потребности и ожидания заинтересованных сторон. Средства обеспечения. Ресурсы. Знания. Компетентность. Осведомленность. Обмен информацией. Результативность и эффективность.</p> <p>Тема 3. Процессный подход к управлению.</p> <ul style="list-style-type: none">- Процессный подход и современные системы управления организацией;- Классификация, виды и схемы процессов организации, методы управления ими.- Методы построения системы процессов организации.- Определение процессов в органах по сертификации и испытательных лабораториях.- Построения системы процессов компании.- Критерии оценки результативности процесса- Анализ результативности процесса- Методика экспертной бальной оценки результативности СМК;- Методика расчета результативности и эффективности системы менеджмента качества в строительных организациях.
2	Разработка системы менеджмента качества	<p>Тема 4. Документирование системы менеджмента качества. Разработка структуры документов: «Политика в области качества» (ПвОК), «Цели в области качества» (ЦвОК). Процедуры управления внутренним и внешними документами</p> <p>Тема 5. Правила системы документооборота в органах по сертификации и испытательных лабораториях</p> <ul style="list-style-type: none">- правила регистрации документов;- правила резервного копирования и восстановления документов;- система хранения и архивирования документов;- правила систематизации и ведения архива документов;- условия хранения документов.- Требования к системам электронного документооборота и системам хранения электронных документов в архивах органа

		<p>по сертификации</p> <ul style="list-style-type: none"> - Особенности управления документацией в органе по сертификации согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 17065-2012 - Особенности управления документацией в испытательной лаборатории согласно ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 <p>Тема 6 Понятие риск-ориентированного мышления Последовательность действий организации обращения с рисками. Выявление рисков. Сравнительная оценка рисков.</p> <p>Тема 7 Идентификация рисков. Разработка реестра риска. Управление рисками. Этапы процесса управления рисками</p> <p>Тема 8. Разработка плана мероприятий по минимизации (устранению) рисков. Разработка структуры процедуры «Управление рисками» для предприятия</p> <p>Тема 9 Методы применения риск-ориентированного подхода в системах менеджмента качества организаций Выбор метода применения риск-ориентированного подхода в системах менеджмента качества организаций</p> <p>Тема 10. Жизненный цикл продукции.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Стадии жизненного цикла строительной продукции; - «Петля качества»; <p>Тема 11 Несоответствия Типовые несоответствия СМК предприятия требованиям ИСО 9001. Способы выявления причин возникновения несоответствий. Процесс документирования несоответствий</p> <p>Тема 12. Корректирующие действия по устранению причин, снижающих качество продукции (работ, услуг) Мониторинг процессов и выполнения корректирующих действий, совершенствования процессов на основе цикла PDCA;</p> <p>Графическое представление процедуры «Корректирующие действия» Матрица ответственности процедуры «Корректирующие действия»: Структура документированной процедуры «Корректирующие действия».</p> <p>Тема 13. Определение вида деятельности в рамках процедуры «Корректирующие действия»;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение лиц, участвующих в процессе, и их роль в процедуре «Корректирующие действия»; - Разработка матрицы ответственности процедуры «Корректирующие действия» - Структура документированной процедуры Корректирующие действия <p>Тема 14. Формы документов процедуры корректирующих действий. Отчет по корректирующим действиям</p> <ul style="list-style-type: none"> - Форма журнала регистрации несоответствий; - Форма журнала регистрации результатов корректирующих действий; - Форма плана корректирующих действий. <p>Разработка отчета по корректирующим действиям.</p> <p>Тема 15. Оценка степени управляемости процессов. Оценка СМК.</p>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - Особенности сочетания проектного и процессного управления; - Принятие решения, основанное на фактах. Значение математической статистики в управлении. <p>Тема 16. Практика внедрения системы менеджмента качества.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка плана внедрения СМК в организации.
--	--	---

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные положения системы менеджмента качества	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Разработка системы менеджмента качества	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачету (зачету с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Системы качества в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает этапы разработки и внедрения СМК в организации	1	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) по разработке плана проекта внедрения СМК в организации	1	Домашнее задание №1
Имеет навыки (начального уровня) по проведению анализа результативности процесса	1	Домашнее задание №2
Знает методы построения системы процессов	1	Дифференцированный

компания		зачет (зачет с оценкой)
Знает порядок действий по выявлению и сравнительной оценке рисков	2	Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) по разработке плана мероприятий по минимизации (устранению) рисков	2	Домашнее задание №3
Знает структуру документированной процедуры Корректирующие действия	2	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) по выявлению причин возникновения несоответствий	2	Домашнее задание №4

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- Зачет с оценкой

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные положения системы менеджмента качества	1. История развития и опыт применения систем менеджмента качества в различных странах. 2. Развитие стандартов серии ISO 9000. 3. Требования к системе менеджмента качества стандартов ISO серии 9000 и их соблюдение. 4. Принципы системы менеджмента качества. 5. Создание, внедрение и совершенствование системы менеджмента качества согласно требованиям стандартов ISO серии 9000. 5. Порядок создания системы менеджмента качества. Рекомендации ISO. 6. Этапы разработки и внедрения СМК в организации. 7. Определение области применения СМК. 8. Среда организации. Понимание организации и ее среды. Внутренние и внешние факторы. 9. Потребности и ожидания заинтересованных сторон. 10. Средства обеспечения. Ресурсы. Знания. Компетентность. 11. Осведомленность. Обмен информацией. 12. Задачи и методы реализации процессного подхода при создании системы менеджмента качества. 13. Суть, значение и история возникновения процессного подхода. 14. Классификация, виды и схемы процессов организации, методы управления ими. 15. Методы построения системы процессов организации. 16. Выбор процессов организации, подлежащих описанию и управлению, показателей их результативности и эффективности. 17. Методы улучшения процессов организации.
2	Разработка системы менеджмента качества	18. Документирование системы менеджмента качества. 19. Общие требования к документации системы менеджмента качества (СМК). 20. Принципы создания документации СМК и её управление. 21. Процедуры управления внутренним и внешними документами 22. Менеджмент риска согласно ГОСТ Р ИСО 31000-

		<p>23. Принципы и руководство.</p> <p>23. Понятие риск-ориентированного мышления. Принципы риск-ориентированного мышления;</p> <p>24. Классификация рисков.</p> <p>25. Планирование и внедрение действий в организации, связанных с рисками.</p> <p>26. Качественный и количественный анализ рисков</p> <p>Идентификация рисков</p> <p>27. Последовательность действий организации обращения с рисками. Составление плана их управления.</p> <p>28. Инструменты и методы применения риск-ориентированного подхода в системах менеджмента качества организаций. Методы применения риск-ориентированного подхода в системах менеджмента качества организаций</p> <p>29. Понятие и стадии жизненного цикла продукции</p> <p>30. «Петля качества»</p> <p>31. Планирование и управление деятельностью на стадиях жизненного цикла. Требования к продукции и услугам</p> <p>32. Управление процессами, продукцией и услугами, поставляемыми внешними поставщиками</p> <p>33. Управление несоответствующими результатами процессов</p> <p>34. Анализ несоответствий; Методы определения.</p> <p>35. Понятия коррекции и корректирующих действий;</p> <p>36. Структура документированной процедуры «Корректирующие действия».</p> <p>37. Оценка системы менеджмента качества.</p> <p>38. Оценка результативности системы менеджмента качества. Организация и порядок проведения работ по оценке результативности СМК.</p> <p>39. Оценка удовлетворенности потребителей. Роль, задачи и методы оценки удовлетворенности потребителей. Обработка и анализ информации об удовлетворенности потребителей</p>
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Домашнее задание № 1 р. 1;
- Домашнее задание № 2 р. 1;
- Домашнее задание № 3 р. 2;

- Домашнее задание № 4 р. 2;
- Контрольная работа р. 2.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Домашнее задание 1 по теме: «Разработка плана проекта внедрения СМК в организации».

1. Составить алгоритм этапов внедрения СМК в организации.
2. Разработать план проекта внедрения СМК в организации

Домашнее задание 2 по теме: «Рассчитать результативность внедрения СМК (по вариантам)»

1. Произвести расчет результативности процессов СМК по методике оценки.
2. В результате полученных данных провести анализ результативности процесса.

Домашнее задание 3 по теме: «Управление рисками в органе по сертификации»

1. Провести идентификацию, анализ, сравнительную оценку рисков.
2. Разработать план мероприятий по минимизации (устранению) рисков.

Домашнее задание 4 по теме: «Разработка документированной процедуры «Корректирующие действия» по устранению причин, снижающих качество продукции на стадиях жизненного цикла продукции»

1. Разработать структуру документированной процедуры с подробным описанием разделов.
2. Установить и выявить причины возникновения несоответствий, привести корректирующие действия и описать выполнение корректирующих действий. Правила оценки достижения корректирующих действий.

Контрольная работа на тему: «Менеджмент риска».

Перечень типовых вопросов:

1. Понятие риск-ориентированного мышления;
2. Принципы риск-ориентированного мышления;
3. Классификация рисков;
4. Порядок действий по выявлению рисков в организации
5. Какие элементы включает оценка рисков в соответствии с ГОСТ Р ИСО 31000-2019?
6. Сравнительная оценка рисков
7. Требования надзорных органов, предъявляемых к организации по управлению рисками.
8. На чем основана адаптация менеджмента риска?
9. Внутренняя и внешняя среда организации при проектировании и разработке структуры менеджмента рисков.
10. Какие факторы включает изучение внешней среды организации?
11. Приведите факторы, которые включает изучение внутренней среды организации.
12. В чём заключается демонстрация приверженности менеджменту риска?

13. Как происходит распределение ресурсов в организации для осуществления менеджмента риска?
14. Приведите этапы внедрения менеджмента риска организацией.
15. В чем заключается оценка эффективности структуры менеджмента риска в организации?
16. Как происходит постоянное улучшение структуры менеджмента риска?
17. Приведите схему процесса менеджмента риска.
18. Назовите цели обмена информации и консультирования.
19. На каких уровнях осуществляется процесс менеджмента риска? Приведите примеры.
20. Как происходит определение критериев риска?
21. Какие факторы нужно учитывать при определении критериев риска?
22. В чем заключается цель идентификации риска?
23. Какие факторы и их взаимосвязи оказывают влияние на выявление неопределённостей?
24. Перечислите факторы, который должен учитывать анализ риска.
25. В чём заключается сравнительная оценка риска?
26. К принятию каких дополнительных решений может привести сравнительная оценка риска?
27. Какие этапы включает обработка риска?
28. В чем заключается выбор наиболее подходящего варианта обработки риска?
29. Какие существуют варианты обработки риска?
30. Как происходит подготовка планов обработки риска?
31. Этапы документирования менеджмента риска.
32. Формирование отчетности менеджмента риска.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать

		формулировок		их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Системы менеджмента качества
Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Салимова Т.А. Управление качеством – М: Омега-Л, 2013, 376 с. - ISBN 978-5-370-02728-4	20

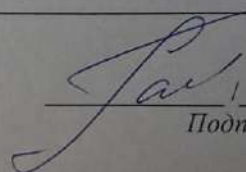
Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Ершов А.К. Управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ершов А.К.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Логос, 2016.— 284 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66418.html .— ЭБС «IPRbooks» - ISBN 978-5-98699-161-0	www.iprbooks.ru/66418
2	Елисеева Е.Н. Менеджмент качества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Елисеева Е.Н., Жагловская А.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018.— 108 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84410.html .— ЭБС «IPRbooks» - ISBN 978-5-906953-57-3	www.iprbooks.ru/84410

Согласовано:
НТБ

29 ИЮН 2021

дата

 Гальдус Л. Ю.
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Системы качества в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Системы качества в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор</p>

<p>ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>№ 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.03.01	Системы качества в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	27.03.01	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)		
Уровень образования	Бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	5 зачетных единиц (180 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

<< Углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области представления о системах обеспечения качества как современной концепции управления, а также знаний и навыков в области управления качеством продукции, услуг, работ, деятельности отечественных предприятий и организаций.>

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.5 Определение требований к системам документооборота в организации (органах по сертификации, испытательных лабораториях)	Знает этапы разработки и внедрения СМК в организации Имеет навыки (начального уровня) по разработке плана проекта внедрения СМК в организации Имеет навыки (начального уровня) по проведению анализа результативности процесса
ПК-5.6 Разработка системы менеджмента качества на основе риск-ориентированного мышления	Знает методы построения системы процессов компании Знает порядок действий по выявлению и сравнительной оценке рисков Имеет навыки (начального уровня) по разработке плана мероприятий по минимизации (устранению) рисков
ПК-5.10 Выбор корректирующих действий по устранению причин, снижающих качество продукции (работ, услуг) на стадиях жизненного цикла продукции	Знает структуру документированной процедуры Корректирующие действия Имеет навыки (начального уровня) по выявлению причин возникновения несоответствий

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.03	Автоматизация организации измерений, контроля и испытаний

Код направления подготовки / Специальности	27.03.01
Направление подготовки / Специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
ст. преподаватель		Ермаков С.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Автоматизация организации измерений, контроля и испытаний» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области решения задач измерений, контроля и испытаний с применением автоматизированных информационных технологий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способность разрабатывать и актуализировать нормативную документацию организации для обеспечения качества продукции на этапах жизненного цикла	ПК-3.2 Формирование, ведение фонда нормативных документов организации и подготовка по его документированию
	ПК-3.3 Создание и ведение электронной базы данных для системы учета, хранения нормативных документов в организации
ПК-5. Способность организовывать работы по контролю качества и подтверждению соответствия объектов профессиональной деятельности	ПК-5.1. Отслеживание и регистрация жалоб (претензий), включая действия, предпринятые для их разрешения
	ПК-5.8. Разработка предложений по совершенствованию документооборота в организации, внедрению системы электронного документооборота в организации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.2 Формирование, ведение фонда нормативных документов организации и подготовка по его документированию	Знает возможности программных продуктов по комплектованию и ведению фонда нормативных документов организации
	Имеет навыки (начального уровня) анализа, обобщения и систематизации информации о нормативных документах строительной организации, работы в информационно-правовых системах
ПК-3.3 Создание и ведение электронной базы данных для системы учета, хранения нормативных документов в организации	Знает методы формирования и совершенствования электронных баз данных или цифровых платформ организации, относящихся к ведению фонда нормативных документов организации
	Имеет навыки (начального уровня) работы с системами управления баз данных учета и хранения нормативных документов
ПК -5.1. Отслеживание и регистрация жалоб (претензий), включая действия, предпринятые для их разрешения	Знает методологию анализа видов и последствий потенциальных отказов
	Имеет навыки (начального уровня) применения актуальной нормативной документации по анализу

1	Работа с фондом нормативных документов организации	7	10		16					Домашнее задание № 1 (р. 1), Домашнее задание № 2 (р. 1), Домашнее задание № 3 (р. 2), Домашнее задание № 4 (р. 2) Контрольная работа (р. 1)
2	Автоматизация документооборота в организации	7	6		16					Зачёт с оценкой
	Итого:		16		32			105	27	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Работа с фондом нормативных документов организации	<p>Тема 1. Общие сведения о программном обеспечении и автоматизации Общие сведения о программном обеспечении и автоматизации, используемых при проведении измерений, контроля и испытаний в строительной индустрии.</p> <p>Тема 2. Использование некоторых программных продуктов Возможности комплектования и ведения фонда нормативных документов организации в информационно-правовых системах. Автоматизация обработки результатов измерений (испытаний) в табличном процессоре.</p> <p>Тема 3. Введение в теорию баз данных Основные термины баз данных. Фундаментальные свойства отношений. Виды связи. ER-модель.</p> <p>Тема 4. Проектирование базы данных в системе управления баз данных Построение баз данных измерений, контроля и испытаний с использованием системы управления баз данных (СУБД).</p> <p>Тема 5. Составление запросов, отчетов, форм Простой, перекрёстный, параметрический запрос. Главная кнопочная форма. Отчеты.</p>
2	Автоматизация документооборота	<p>Тема 6. Системы электронного документооборота Преимущества перехода на электронный документооборот.</p>

	в организации	<p>Состав системы управления корпоративной информацией. Системы электронного документооборота, используемые в строительной отрасли.</p> <p>Тема 7 Совершенствование документооборота в организации</p> <p>Документация системы управления качеством, ГОСТ Р ИСО/ТО 10013-2007. Лабораторные информационные менеджмент-системы, программное обеспечение для органов по сертификации, системы электронного документооборота.</p> <p>Тема 8. Методология анализа видов и последствий потенциальных отказов</p> <p>Методы оценки риска. Анализ сценария. Функциональный анализ. Анализ уровня защиты, человеческого фактора. ГОСТ Р 51901.12-2007 Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий отказов.</p> <p>ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Межгосударственный стандарт. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий (введен в действие Приказом Росстандарта от 15.07.2019 № 385-ст), 7.9 Жалобы (претензии).</p>
--	---------------	---

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Работа с фондом нормативных документов организации	<p>Практическое занятие № 1</p> <p>Исследование структуры системы автоматизации управления процессами</p> <p>Изучение характеристик и особенностей лабораторных информационных менеджмент-систем, программного обеспечения органов по сертификации</p> <p>Практическое занятие № 2</p> <p>Работа в информационно-правовых системах</p> <p>Знакомство с ИПС ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», «Техэксперт». Актуализация нормативно-технической документации в системах, статусы документов. Поисковые возможности ИПС.</p> <p>Практическое занятие № 3</p> <p>Работа в табличном процессоре</p> <p>Изучение возможностей табличного процессора по комплектованию и ведению фонда нормативных документов организации.</p> <p>Практическое занятие № 4</p> <p>Схема данных и таблицы в СУБД</p> <p>Освоить практические приемы решения построения структуры моделей баз данных, заполнить таблицы. Представить схему данных и ER-модель.</p> <p>Практическое занятие № 5</p>

		<p>Запросы в СУБД Освоить практические приемы решения построения составления запросов для учета и хранения нормативных документов с использованием СУБД.</p> <p>Практическое занятие № 6</p> <p>Формы и отчеты в СУБД Освоить практические приемы составления форм и отчетов для учета и хранения нормативных документов с использованием СУБД.</p>
2	Автоматизация документооборота в организации	<p>Практическое занятие № 7</p> <p>Электронный документооборот Выбор оптимальной лабораторной информационной менеджмент-системы или программного обеспечения для органа по сертификации. Автоматизация документооборота испытательной лаборатории либо органа по сертификации.</p> <p>Практическое занятие № 8</p> <p>Методы анализа видов и последствий потенциальных отказов Изучение одного из методов анализа видов и последствий потенциальных отказов.</p> <p>Практическое занятие № 9</p> <p>Автоматическая обработка претензий Отслеживание и регистрация жалоб в определенной лабораторной информационной менеджмент-системе. Установление необходимого перечня признаков или характеристик объекта. Принятие на основе действия нормативных документов допустимых границ существования признака или характеристики объекта. Наполнение содержания диагностического листа и его апробация на объекте.</p> <p>Практическое занятие № 10</p> <p>Выбор действий для разрешения претензий Предоставление ответа на претензию за нарушение срока исполнения договора, о возврате стоимости товара ненадлежащего качества, за неоплаченный товар, о замене товара ненадлежащего качества. Разрешение претензий в определенной лабораторной информационной менеджмент-системе.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;

- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачёту с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.03	Автоматизация организации измерений, контроля и испытаний

Код направления подготовки / Специальности	27.03.01
Направление подготовки / Специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2 рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает возможности программных продуктов по комплектованию и ведению фонда нормативных документов организации	1	Зачёт с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) анализа, обобщения и систематизации информации о нормативных документах строительной организации, работы в информационно-правовых системах	1	Домашнее задание № 1

Знает методы формирования и совершенствования электронных баз данных или цифровых платформ организации, относящихся к ведению фонда нормативных документов организации	1	Зачёт с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) работы с системами управления баз данных учета и хранения нормативных документов	1	Контрольная работа, Домашнее задание № 2
Знает методологию анализа видов и последствий потенциальных отказов	2	Зачёт с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) применения актуальной нормативной документации по анализу претензий к качеству строительных изделий, материалов и конструкций, отслеживания и регистрации жалоб в лабораторных информационных менеджмент-системах	2	Домашнее задание № 3
Знает возможности систем электронного документооборота в строительной организации	2	Зачёт с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) разработки предложений по внедрению лабораторной информационной менеджмент-системы или программного обеспечения для органа по сертификации и выбора её модулей в организации	2	Домашнее задание № 4

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта с оценкой используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий

основного уровня	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Работа с фондом нормативных документов организации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Программные средства, применяемые при проведении измерений, контроля и испытаний. 2. Общие сведения о программном обеспечении. 3. Методы комплектования фонда нормативных документов организации. 4. Методы ведения фонда нормативных документов организации. 5. Поискные возможности информационно-правовых систем. 6. Функции, используемые для статистической обработки экспериментальных данных по измерениям показателей и характеристик строительных материалов в табличном процессоре. 7. Функции для управления данными о строительных материалах и изделиях и их поиску и отбору в табличном процессоре. 8. Последовательность создания электронной таблицы с экспериментальными данными по строительным материалам в табличном процессоре. 9. Терминология баз данных. 10. Фундаментальные свойства отношений. 11. Виды связи, реализуемые в СУБД. 12. Цели использования конструктора форм отчетов в СУБД при проведении работ по

		<p>учету и хранению нормативных документов в организации.</p> <p>13. Категории запросов, используемые при работе с данными по нормативным документам организации в СУБД.</p> <p>14. Режимы проектирования запросов при работе с данными по нормативным документам организации в СУБД.</p>
2	Автоматизация документооборота в организации	<p>15. Преимущества перехода от бумажного к электронному документообороту.</p> <p>16. Состав системы управления корпоративной информацией.</p> <p>17. Системы электронного документооборота, используемые в строительной отрасли.</p> <p>18. Лабораторные информационные менеджмент-системы.</p> <p>19. Методы оценки риска. Анализ сценария. Функциональный анализ.</p> <p>20. Анализ уровня защиты, человеческого фактора.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта) не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

контрольная работа (р. 1) (7 семестр) (очная форма обучения);
домашнее задание № 1 (р. 1) (7 семестр) (очная форма обучения);
домашнее задание № 2 (р. 1) (7 семестр) (очная форма обучения);
домашнее задание № 3 (р. 2) (7 семестр) (очная форма обучения);
домашнее задание № 4 (р. 2) (7 семестр) (очная форма обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа по теме «Формы и отчеты в СУБД»

Темы - базы данных по учету и хранению нормативных документов организации.

Задания

1. Запрос с правым (левым) объединением, симметричный.
2. Запрос на удаление.
3. Запрос на обновление.
4. Запрос на добавление.
5. Отчет с помощью мастера из другой таблицы или созданного запроса.
6. Отчет составной.
7. Построить форму с помощью мастера из одной таблицы.
8. Форма составная.

9. Главная кнопочная форма.

Домашнее задание № 1 по теме «Работа в информационно-правовых системах»

1. Знакомство с ИПС ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», «Техэксперт».
2. Освоить актуализацию нормативно-технической документации в системах, статусы документов.
3. Изучить поисковые возможности ИПС на примере выбранного объекта исследования.

Домашнее задание № 2 по теме «Запросы в СУБД»

Освоить практические приемы решения построения составления запросов для учета и хранения нормативных документов с использованием СУБД.

1. Запрос с конструктором.
2. Параметрический запрос.
3. Перекрестный запрос.

Домашнее задание № 3 по теме «Автоматическая обработка претензий»

Установление необходимого перечня признаков или характеристик объекта.

Принятие на основе действия нормативных документов допустимых границ существования признака или характеристики объекта.

Наполнение содержания диагностического листа и его апробация на объекте.

Домашнее задание № 4 по теме «Электронный документооборот»

Выбор оптимальной лабораторной информационной менеджмент-системы или программного обеспечения для органа по сертификации.

Основные и функциональные возможности лабораторных информационных менеджмент-систем. Критерии выбора систем. Преимущества выбранной системы.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта с оценкой проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п. 1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта) не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.03	Автоматизация организации измерений, контроля и испытаний

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, испытаний и контроля : учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 307 с. — ISBN 978-5-4487-0371-3	https://www.iprbookshop.ru/79612.html
2	Кузнецов, С. Д. Введение в реляционные базы данных : учебное пособие / С. Д. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 247 с. — ISBN 978-5-4497-0902-8.	https://www.iprbookshop.ru/102002.html

3	Разработка баз данных : учебное пособие / А. С. Дорофеев, Р. С. Дорофеев, С. А. Рогачева, С. С. Сосинская. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 241 с. — ISBN 978-5-4486-0114-9	https://www.iprbookshop.ru/70276.html
---	--	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц

Электронные образовательные ресурсы (для программ заочной формы обучения)

№ п/п	Ссылка на электронный курс
1	

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.03	Автоматизация организации измерений, контроля и испытаний

Код направления подготовки / Специальности	27.03.01
Направление подготовки / Специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.03	Автоматизация организации измерений, контроля и испытаний

Код направления подготовки / Специальности	27.03.01
Направление подготовки / Специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)

		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор</p>

<p>ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>№ 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.03.03	Автоматизация организации измерений, контроля и испытаний
Код и наименование направления подготовки/ специальности	27.03.01 Стандартизация и метрология	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)		
Уровень образования	Бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	180 часов (5 з.е.)	

Цель освоения дисциплины.

Углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области решения задач измерений, контроля и испытаний с применением автоматизированных информационных технологий.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.2 Формирование, ведение фонда нормативных документов организации и подготовка по его документированию	Знает возможности программных продуктов по комплектованию и ведению фонда нормативных документов организации
	Имеет навыки (начального уровня) анализа, обобщения и систематизации информации о нормативных документах строительной организации, работы в информационно-правовых системах
ПК-3.3 Создание и ведение электронной базы данных для системы учета, хранения нормативных документов в организации	Знает методы формирования и совершенствования электронных баз данных или цифровых платформ организации, относящихся к ведению фонда нормативных документов организации
	Имеет навыки (начального уровня) работы с системами управления баз данных учета и хранения нормативных документов
ПК -5.1. Отслеживание и регистрация жалоб (претензий), включая действия, предпринятые для их разрешения	Знает методологию анализа видов и последствий потенциальных отказов
	Имеет навыки (начального уровня) применения актуальной нормативной документации по анализу претензий к качеству строительных изделий, материалов и конструкций, отслеживания и регистрации жалоб в лабораторных информационных менеджмент-системах
ПК-5.8. Разработка предложений по совершенствованию документооборота в организации, внедрению системы электронного документооборота в организации	Знает возможности систем электронного документооборота в строительной организации
	Имеет навыки (начального уровня) разработки предложений по внедрению лабораторной информационной менеджмент-системы или программного обеспечения для органа по сертификации и выбора модулей

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	систем в организации