

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Социальные коммуникации. Психология

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.пс.н., доцент	Милорадова Н.Г.
профессор	д.ф.н.	Хрипко Е.Г.
доцент	к.и.н., доцент	Иванова З.И.
доцент	к.пс.н.	Мудрак С.А.
доцент	к.пс.н., доцент	Романова Е.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Социальные коммуникации. Психология» является формирование компетенций обучающегося в области межкультурного профессионального взаимодействия, командной деятельности, самоорганизации и профессиональной адаптации.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. 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 организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями, заданными организацией
	УК-3.2 Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
	УК-3.3 Разработка и корректировка плана работы команды
	УК-3.4 Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия
	УК-3.5 Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
	УК-3.6 Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией
	УК-3.7 Презентация результатов собственной и командной деятельности
	УК-3.8 Оценка эффективности работы команды
	УК-3.9 Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации
	УК-3.10 Контроль реализации стратегического плана команды
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.4 Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций
	УК-5.2 Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду
	УК-5.3 Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	УК-5.4 Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации УК-5.5. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
	УК-6.2 Определение приоритетов собственной профессиональной деятельности, личностного развития и профессионального роста
	УК-6.3 Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
	УК-6.4 Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
	УК-6.5 Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
	УК-6.6 Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния
	УК-6.7 Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями, заданными организацией	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> постановки цели команды
УК-3.2 Формирование состава команды и определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	<b>Знает</b> функциональные и ролевые критерии отбора членов команды
УК-3.3 Разработка и корректировка плана работы команды	<b>Знает</b> виды планирования работы команды и способы корректировки плана
УК-3.4 Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора правил командной работы
УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	<b>Знает</b> способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора способа мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
УК-3.6. Выбор стиля управления командной работы в соответствии с ситуацией	<b>Знает</b> стили управления командной работы в соответствии с ситуацией
УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> презентации результатов собственной и командной деятельности
УК-3.8. Оценка эффективности работы команды	<b>Знает</b> критерии оценки эффективности работы команды
УК-3.9 Выбор стратегии формирования команды и контроль ее реализации	<b>Знает</b> виды стратегий формирования команды <b>Знает</b> формы контроля формирования команды

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.10 Контроль реализации стратегического плана команды	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> контроля реализации стратегии командной деятельности
УК-4.4 Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	<b>Знает</b> способы психологического влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
УК-5.1. Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных, ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций	<b>Знает</b> ценностные системы разных культур <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сравнительного анализа ценностных систем разных культур на основе критериев эффективности профессионального взаимодействия
УК-5.2. Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в профессиональную среду	<b>Знает</b> способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в профессиональную среду <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения методов интеграции обучающихся в полиэтничных условиях учебно-профессиональной деятельности
УК-5.3. Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	<b>Знает</b> стереотипы, порождающие коммуникативные барьеры <b>Знает</b> способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> использования способов преодоления коммуникативных барьеров
УК-5.4. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации УК-5.5. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму	<b>Знает</b> механизмы возникновения и протекания конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе <b>Знает</b> способы разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора способа разрешения конфликтной ситуации в учебно-профессиональной деятельности
УК-6.1. Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования психологического инструментария для определения уровня самооценки и уровня притязаний
УК-6.2 Определение приоритетов собственной профессиональной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора приоритетов собственной профессиональной деятельности и профессионального роста
УК-6.3. Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	<b>Знает</b> технологии целеполагания и целедостижения <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста
УК-6.4. Оценка собственных (личностные, ситуативные, временные) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	<b>Знает</b> виды ресурсов: личностные, ситуативные, временные <b>Знает</b> личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей в учебной и профессиональной деятельности
УК-6.5. Оценка требований рынка труда и	<b>Знает</b> требования рынка труда в собственной

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	профессиональной сфере <b>Знает</b> особенности рынка образовательных услуг для собственного профессионального роста <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выстраивания траектории собственного профессионального роста
УК-6.6. Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния	<b>Знает</b> проявления ресурсного состояния <b>Знает</b> техники актуализации и коррекции ресурсного состояния
УК-6.7. Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности	<b>Знает</b> техники самоорганизации <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки индивидуального личностного потенциала с помощью самотестирования и метода экспертной оценки

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:*

№	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	Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности	2	6		4						<i>контрольная работа – р.2, домашнее задание – р.1.</i>
2	Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации	2	6	-	8	-	-	67	9		
3	Командная работа и лидерство	2	4		4						
	Итого:	2	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: в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности	<p><b>Рынок труда и образовательных услуг.</b> Адаптация к профессиональной деятельности Физиологическая, психологическая и социальная адаптация. Особенности дезадаптации.</p> <p><b>Структурные компоненты самоорганизации.</b> Целеполагание, анализ ситуации, планирование, самоконтроль, волевая регуляция, коррекция. Индивидуальные особенности самоорганизации. Технологии целеполагания и целедостижения применительно к учебной и профессиональной деятельности</p> <p><b>Ресурсы личности.</b> Способы активации личностных ресурсов. Ресурсные состояния. Способы оценки ресурсных состояний и психологические техники для вхождения в ресурсное состояние.</p>
2	Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации	<p><b>Разнообразие культур и межкультурное взаимодействие.</b> Основные направления формирования культурного разнообразия в современном мире. Уровни межкультурного взаимодействия. Деловая культура. Организационная культура: цели и задачи межкультурной коммуникации. Межкультурное взаимодействие в малой группе.</p> <p><b>Миграционные процессы и социально-культурная интеграция</b> Формирование новой идентичности и идентификация в профессиональной среде. Формы и способы интеграции работников в инокультурную среду. Виды толерантности.</p> <p><b>Коммуникативные барьеры и преодоление конфликтных ситуаций в поликультурной среде</b> Виды коммуникативных барьеров. Способы преодоления коммуникативных барьеров. Причины возникновения конфликтных ситуаций. Типология конфликтов. Методы разрешения конфликтов.</p>
3	Командная работа и лидерство	<p><b>Формирование команды</b> Понятие команды. Планирование работы команды. Стратегии формирования команды. Функциональные и командные роли. Правила подбора состава команды. Оценка эффективности работы команды</p> <p><b>Мотивация и стили управления командой.</b> Способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды. Стили управления командой. Психологические способы влияния и противостояния влиянию в процессе взаимодействия</p>

##### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

##### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности	<p><b>Психологический инструментарий для определения уровня самооценки и уровня притязаний.</b> Использование данных психодиагностики для уточнения приоритетов в учебной и профессиональной деятельности. Выполнение теста и практических заданий.</p> <p><b>Целеполагание и целедостижение в учебной и профессиональной деятельности.</b> Правила постановки цели. Индивидуальные особенности целедостижения, преодоление барьеров. Выполнение практических заданий.</p>
2	Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации	<p><b>Различные этнические, религиозные ценностные системы: анализ проблемных ситуаций.</b> Структура ценностных систем: нормы и санкции. Ценностные ориентации личности. Модели поведения работников в различных ситуациях. Кейсы. Культурные ассимиляторы.</p> <p><b>Методы и практики интеграции в межкультурную среду профессиональной деятельности.</b> Адаптация и интеграция работников в производственную среду. Модели интеграции, особенности применения в различных ситуациях. Деловая игра</p> <p><b>Способы преодоления коммуникативных барьеров.</b> Виды коммуникативных барьеров. Непонимание как основной вид коммуникативного барьера. Стереотипы, порождающие коммуникативные барьеры. Этноцентризм. Способы и практики преодоления коммуникативных барьеров. Выполнение практических заданий</p> <p><b>Конфликтные ситуации в межкультурной среде.</b> Причины и механизмы возникновения конфликтных ситуаций. Протекание конфликта: основные этапы. Модели поведения представителей разных культур. Способы разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе Разбор кейсов.</p>
3	Командная работа и лидерство	<p><b>Мотивация командной деятельности.</b> Постановка цели команды. Выбор способа мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личных особенностей членов команды. Презентация результатов командной деятельности. Деловая игра.</p> <p><b>Стили управления командной работой.</b> Выработка правил командной работы. Управление командой в зависимости от ситуации. Контроль реализации стратегий командной деятельности. Ролевая игра.</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.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Командная работа и лидерство	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.01	Социальные коммуникации. Психология

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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)
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> постановки цели команды	3	зачет
<b>Знает</b> функциональные и ролевые критерии отбора членов команды	3	зачет
<b>Знает</b> виды планирования работы команды и способы корректировки плана	3	зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора правил командной работы	3	зачет
<b>Знает</b> способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	3	зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора способа мотивации членов команды с учетом организационных	3	зачет

возможностей и личностных особенностей членов команды		
<b>Знает</b> стили управления командной работы в соответствии с ситуацией	3	зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> презентации результатов собственной и командной деятельности	3	зачет
<b>Знает</b> критерии оценки эффективности работы команды	3	зачет
<b>Знает</b> виды стратегий формирования команды	3	зачет
<b>Знает</b> формы контроля формирования команды	3	зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> контроля реализации стратегии командной деятельности	3	зачет
<b>Знает</b> способы психологического влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	3	зачет
<b>Знает</b> ценностные системы разных культур	2	контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сравнительного анализа ценностных систем разных культур на основе критериев эффективности профессионального взаимодействия	2	контрольная работа
<b>Знает</b> способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в профессиональную среду	2	контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения методов интеграции обучающихся в полиэтничных условиях учебно-профессиональной деятельности	2	контрольная работа
<b>Знает</b> стереотипы, порождающие коммуникативные барьеры	2	контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров	2	контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> использования способов преодоления коммуникативных барьеров	2	контрольная работа
<b>Знает</b> механизмы возникновения и протекания конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе	2	контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> способы разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе	2	контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора способа разрешения конфликтной ситуации в учебно-профессиональной деятельности	2	контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования психологического инструментария для определения уровня самооценки и уровня притязаний	1	зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора приоритетов собственной профессиональной деятельности и профессионального роста	1	домашнее задание
<b>Знает</b> технологии целеполагания и целедостижения	1	зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста	1	домашнее задание
<b>Знает</b> виды ресурсов: личностные, ситуативные, временные	1	зачет
<b>Знает</b> личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей	1	зачет

<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей в учебной и профессиональной деятельности	1	зачет
<b>Знает</b> требования рынка труда в собственной профессиональной сфере	1	домашнее задание
<b>Знает</b> особенности рынка образовательных услуг для собственного профессионального роста	1	домашнее задание
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выстраивания траектории собственного профессионального роста	1	домашнее задание
<b>Знает</b> проявления ресурсного состояния	1	зачет
<b>Знает</b> техники актуализации и коррекции ресурсного состояния	1	зачет
<b>Знает</b> техники самоорганизации	1	зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки индивидуального личностного потенциала с помощью самотестирования и метода экспертной оценки	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	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
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: зачет во 2 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности	Профессиональная и личностная адаптация к требованиям рынка труда в строительной сфере. Образование как средство профессиональной адаптации в строительной сфере. Траектории профессионального роста. Особенности выстраивания в

		<p>строительной сфере.</p> <p>Целеполагание и целедостижение. Технологии для личностного развития и профессионального роста.</p> <p>Самоорганизация личности в учебной и профессиональной деятельности.</p> <p>Составляющие индивидуального личностного потенциала. Способы их оценки.</p> <p>Личностные ресурсы и ограничения в учебной и профессиональной деятельности.</p> <p>Использование интеллектуальных и эмоциональных ресурсов на пути достижения целей.</p> <p>Ресурсное состояние. Техники актуализации и коррекции.</p>
2	Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации	<p>Причины и основные направления формирования культурного разнообразия в современном мире.</p> <p>Уровни межкультурного взаимодействия.</p> <p>Типы социального взаимодействия.</p> <p>Деловая и организационная культура.</p> <p>Профессиональное поведение и поликультурный коллектив.</p> <p>Межкультурная коммуникация в организации.</p> <p>Межкультурное взаимодействие в малой группе.</p> <p>Характеристики современных миграционных процессов.</p> <p>Формы идентичности. Особенности идентификации в поликультурной профессиональной среде.</p> <p>Формирование новой идентичности в условиях мультикультурного общества.</p> <p>Способы интеграции работников, принадлежащих различным культурам в производственную команду.</p> <p>Виды толерантности: конструктивная и деструктивная толерантность. Интолерантность</p> <p>Виды коммуникативных барьеров в межкультурной коммуникации.</p> <p>Способы преодоления коммуникативных барьеров.</p> <p>Конфликтные ситуации: стратегии и способы преодоления.</p>
3	Командная работа и лидерство	<p>Отличительные признаки командного взаимодействия.</p> <p>Ролевые функции в команде.</p> <p>Стратегии формирования команды.</p> <p>Диагностика эффективности деятельности команды.</p> <p>Мотивация и трудовые мотиваторы.</p> <p>Стадии развития команды.</p> <p>Стили управления командой.</p> <p>Виды психологического влияния в командной работе.</p> <p>Способы противодействия речевому и эмоциональному влиянию.</p> <p>Манипулирование и манипулятивные уловки.</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

Тема: "Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации"

*Перечень типовых контрольных вопросов*

1. Ценностные ориентации личности в контексте межкультурного взаимодействия
2. Этнические стереотипы
3. Культурный шок
4. Межкультурный конфликт причины и методы его разрешения
5. Культурный ассимилятор
6. Способы адаптации и интеграции студентов разной этнической принадлежности в студенческой группе
7. Виды коммуникативных барьеров
8. Потенциально конфликтные ситуации на рабочем месте и способы предотвращения конфликта
9. Ситуационные задачи

Домашнее задание

Тема: "Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности"

*Типовой вариант домашнего задания*

1. На основании профессионального стандарта опишите требования к одному из специалистов строительной сферы.
2. Отметьте те квалификационные и личностные характеристики, которые имеются у вас в наличии на настоящий момент.
3. Выделите ограничения - характеристики, которых вам не хватает для занятия соответствующей должности.
4. Наметьте траекторию собственного профессионального развития, которая поможет вам занять эту должность. Укажите учебные заведения, курсы, тренинги и пр., которые помогут вам достичь поставленной цели (ссылки на источники). Составьте план-график и смету достижения цели.
5. Перечислите собственные ресурсы, которыми вы можете воспользоваться для достижения цели.

### **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 или во 2 семестре (очная форма) и в 1 или во 2 семестре (заочная форма) 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
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 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 анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки представления результатов выполнения заданий	Не может презентовать и пояснить полученные результаты выполнения задания	Презентует и поясняет полученные результаты выполнения задания
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.01	Социальные коммуникации. Психология

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Психология саморазвития и самоорганизации в условиях учебно-профессиональной деятельности. Учебное пособие - Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/54678">http://www.iprbookshop.ru/54678</a>
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.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/60774.html">http://www.iprbookshop.ru/60774.html</a>
3	Иванова З.И. Социальное взаимодействие в архитектурной деятельности [Электронный ресурс]: конспект лекций. - Москва : НИУ МГСУ, 2018.	<a href="http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Metod2017/130.pdf">http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Metod2017/130.pdf</a>
4	Гузикова М.О. Основы теории межкультурной коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 124 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66569.html">http://www.iprbookshop.ru/66569.html</a>



## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Социальные коммуникации. Психология

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

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

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Социальные коммуникации. Психология

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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><b>Ауд. 41 НТБ</b> 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>АРМ 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>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<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><b>Ауд. 59 НТБ</b> 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 CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная</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>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	малая (2 шт.)	не требуется))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> 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.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	К.филол.н., доцент	Волохова В.В.

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

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Деловой иностранный язык» является формирование компетенций обучающегося в области делового иностранного языка, повышение уровня владения языком применительно к профессиональной области знаний, обучение практическому владению языком для его активного применения в профессиональном общении для решения социально-коммуникативных задач в различных областях общекультурной и профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. 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 применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках
	УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
	УК-4.3. Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
	УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
	УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
	УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках	<b>Знает</b> основную профильную терминологию в профессиональной сфере изучаемого иностранного языка, источники научно-технической информации на русском и иностранном языках
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> поиска источника информации на русском и изучаемом иностранном языках
УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	<b>Знает</b> базовую лексику технической литературы изучаемого иностранного языка
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> поиска и обработки научно-технической информации на изучаемом иностранном языке
УК-4.3. Составление и корректный перевод академических и	<b>Знает</b> базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль и дифференциацию лексики по сферам применения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> перевода академических и профессиональных текстов с русского на иностранный и с иностранного на русский
УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	<b>Знает</b> базовую и основную профильную терминологию в профессиональной сфере изучаемого иностранного языка <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выступления на публичных мероприятиях
УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	<b>Знает</b> правила речевого этикета, грамматические конструкции, характерные для языка делового общения и профессиональные коммуникации <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> ведения дискуссии на изучаемом иностранном языке
УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	<b>Знает</b> базовую лексику для написания делового письма, правила ведения документов и деловой переписки в профессиональной сфере <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> письменного общения по специальности на изучаемом иностранном языке

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:

№	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	Поиск работы. Собеседование	1	-	-	6	-	-	67	9	Контрольная работа - р.1-2, Домашнее задание - р. 3-5
2	Виды компаний. Структура компаний.		-	-	8	-	-	67	9	

3	Презентация, ее структура				6					
4	Переговоры. Общение по телефону.				6					
5	Деловые поездки.				6					
	Итого:	1	-	-	32	-	-	67	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

Не предусмотрено учебным планом.

##### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

##### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Поиск работы. Собеседование.	Речевой материал по теме общения. Особенности построения резюме, заявления на вакантную должность. Основные правила поведения на собеседовании. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога по вышеуказанным темам.
2.	Виды компаний. Структура компаний	Речевой материал по теме общения. Сравнительный анализ структур международных и российских компаний. Наиболее употребительные грамматические явления, характерные для делового стиля речи. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, презентаций по вышеуказанным темам.
3.	Презентация, ее структура.	Речевой материал по теме общения. Основные этапы презентации. Использование вводных слов, союзов в презентациях. Причинно-следственные связи в построении презентации. Обучение выполнению презентаций. Визуальные средства (графики, диаграммы и их чтение) как основной этап презентации. Переходные и непереходные глаголы как грамматический аспект в описании графиков и схем. Письменный и устный перевод текстов, выполнение презентаций.
4.	Переговоры. Общение по телефону.	Речевой материал по теме общения. Использование модальных глаголов для предъявления жалоб и претензий в телефонном разговоре. Ведение диалога, выполнение сообщений.
5.	Деловые поездки.	Речевой материал по теме общения. Виды транспорта. Покупка билетов, бронирование отеля. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, презентаций по вышеуказанным темам.

##### 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.	Поиск работы. Собеседование.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2.	Виды компаний. Структура компаний	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3.	Презентация, ее структура.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4.	Переговоры. Общение по телефону.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
5.	Деловые поездки.	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.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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)
<b>Знает</b> основную терминологию специальности в профессиональной сфере изучаемого иностранного языка, источники научно-технической информации на русском и иностранном языках <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> поиска источника информации на русском и изучаемом иностранном языках	1-5	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> базовую лексику технической литературы изучаемого иностранного языка <b>Имеет навыки</b> (основного уровня) поиска и обработки научно-технической информации на изучаемом иностранном языке	1-5	Домашнее задание

<b>Знает</b> базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль и дифференциацию лексики по сферам применения <b>Имеет навыки</b> (основного уровня) перевода академических и профессиональных текстов с русского на иностранный и с иностранного на русский	1-5	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
<b>Знает</b> базовую и основную терминологию специальности <b>Имеет навыки</b> (начального уровня) выступления на публичных мероприятиях	1-5	Домашнее задание, зачет
<b>Знает</b> правила речевого этикета, грамматические конструкции, характерные для языка делового общения и профессиональные коммуникации <b>Имеет навыки</b> (основного уровня) ведения дискуссии на изучаемом иностранном языке	1-5	Домашнее задание, зачет
<b>Знает</b> базовую лексику для написания делового письма, правила ведения документов и деловой переписки в профессиональной сфере <b>Имеет навыки</b> (начального уровня) письменного общения по специальности на изучаемом иностранном языке	1-5	Домашнее задание

### 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	Объём освоенного материала, усвоение всех разделов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
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 промежуточной аттестации: зачет в 1 или во 2 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Поиск работы. Собеседование.	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке и его обсуждение с экзаменаторами на иностранном языке.
2.	Виды компаний. Структура компаний.	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке и его обсуждение с экзаменаторами на иностранном языке.
3.	Презентация, ее структура	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке и его обсуждение с экзаменаторами на иностранном языке.
4.	Переговоры. Общение по телефону.	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке и его обсуждение с экзаменаторами на иностранном языке.
5.	Деловые поездки.	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке и его обсуждение с экзаменаторами на иностранном языке.

*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*

*Перечень типовых контрольных заданий*

### **Контрольная работа**

#### **Английский язык**

**I. Match the words with their corresponding definitions:**

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1. The Legal Department company | a) is responsible for the day-to-day management of a company                |
| 2. The Logistics Department     | b) deals with customers before and after a sale                             |
| 3. Executives                   | c) looks after the flow of materials onto and out of the company or factory |

4. The Finance Department d) deals with the work directed towards the innovation, introduction and improvement of products and processes.  
It is “the lifeblood of the company”
5. The Purchasing Department e) communicates with general public (customers) and press promoting new products
6. The Sales Department f) handles areas which involve the law
7. The Managing Director g) is responsible for buying goods and materials needed for the company’s activities
8. The Research and budgeting h) is responsible for all aspects of a company’s finance (forecasting, budgeting  
Development Department and controlling all transactions coming into and going out of the company)
9. The Public Relations Department i) people who put decisions into action
10. The Customer Service Department j) is responsible for selling the goods or services which a company offers

## II. Choose the correct word from A, B, C, D to fill in each gap.

1. The R&D Department \_\_\_\_\_ for the new product development.  
a) takes care c) is charge of  
b) is responsible d) is headed
2. A company more than 50 % of which is owned by another company.  
a) affiliate c) subsidiary  
b) department d) parent
3. With \_\_\_\_\_ living in all parts of the country, it is impossible for them to know all details about their business and to manage it wisely.  
a) managers c) people  
b) directors d) shareholders
4. The top managers are \_\_\_\_\_ by a company’s board of directors.  
a) reviewed c) selected  
b) appointed d) consider
5. The operating divisions are \_\_\_\_\_ like small business, and according to employees, each division has its own culture.  
a) managed c) operate  
b) appointed d) carry out
6. The company will spend \$ 6 million on the development of new product and sales \_\_\_\_\_.  
a) police c) politics  
b) political d) strategies
7. To start a business you need \_\_\_\_\_.  
a) profit c) dividend  
b) capital d) benefit
8. The shareholders usually meet once a year to elect directors and to \_\_\_\_\_ other important business.  
a) think c) take  
b) carry on d) raise
9. Her duties \_\_\_\_\_ answering the phone, taking messages, making appointments and greeting visitors.

- a) consist of                              c) comprises  
 b) make up                                  d) include
10. A stockholder who cannot \_\_\_\_\_ the meeting can legally authorize another to vote his or her shares by "proxy".
- a) attend                                      c) visit  
 b) come                                        d) go

**III. Open the brackets and use either the Active or Passive Voice in the proper tenses.**

1. The company still (run) by a member of the family.
2. The drink (advertise) on television and in cinemas.
3. The company (set up) in 1979.
4. The company (sell) office equipment all over the world.
5. R&D (develop) a new product.
6. The company (divide) into six business areas.
7. Olivetti (increase) its distributions and service networks every year.
8. Britain (import) huge amounts of electronic equipment from Japan.
9. The company's strategy (determine) by the Board of Directors.
10. In 1991 Nissan (set up) a new distribution company and it (start) operations in January 1992.

**IV. Use verbs in the Present, Past or Future Simple Passive.**

1. My question (to answer) yesterday.
2. Many houses (to burn) during the Great Fire of London.
3. His new book (to finish) next year.
4. St. Petersburg (to found) in 1703.
5. The letter (to receive) yesterday.
6. I (to ask) at the lesson yesterday.
7. I (to give) a very interesting book at the library last Friday.
8. Many houses (to build) in our town every year.
9. This work (to do) tomorrow.
10. This text (to translate) at the last lesson.

**V. Use the verbs in Active Voice or Passive Voice.**

1. Nobody (to see) him yesterday.
2. The telegram (to receive) tomorrow.
3. He (to give) me this book next week.
4. The answer to this question can (to find) in the encyclopedia.
5. We (to show) the historical monuments of the capital to the delegation tomorrow.
6. You can (to find) interesting information about the life in the USA in this book.
7. Budapest (to divide) by the Danube into two parts: Buda and Pest.
8. Yuri Dolgoruki (to found) Moscow in 1147.
9. Moscow University (to found) by Lomonosov.
10. We (to call) Zhukovski the father of Russian aviation.

**VI. We use the Present Continuous to talk about activities at or around the time of speaking.**

**Complete these sentences using words from the box.**

*expand - install - improve - work - build - advertise - develop - introduce - spend - plan*

- A. We \_\_\_\_\_ for two new senior management posts.
- B. Currently they \_\_\_\_\_ a new network.
- C. We \_\_\_\_\_ with our R&D department.
- D. Olivetti \_\_\_\_\_ its activities in America.
- E. The Advertising department \_\_\_\_\_ a lot of money on promotion of a new toy.
- F. IBM \_\_\_\_\_ a new company culture.
- G. They \_\_\_\_\_ new systems.
- H. Japan Airways \_\_\_\_\_ communications by using satellite links.
- I. We \_\_\_\_\_ a new factory in Russia.

J. At present our department \_\_\_\_\_ a new project.

**VII. Complete the text with the following words and phrases:**

*accept - applications – interview - job – ads - recruit - selected - resume - offered*

Esther Garcia graduated from university with a degree in telecommunications. But finding her first job was very hard. She searched all the (1) \_\_\_\_\_ in the newspapers and on the internet. She made lots of (2) \_\_\_\_\_ to different companies. She also sent her (3) \_\_\_\_\_ to all the big telecommunications companies. But most companies didn't even invite her for (4) \_\_\_\_\_. It seemed that they only wanted to (5) \_\_\_\_\_ people with job experience. After several months, a finance company in Madrid (6) \_\_\_\_\_ Esther a place on a three-month graduate trainee scheme. At the end of the three months, Esther was the only person out of the ten trainees to be (7) \_\_\_\_\_ for a permanent job. Of course, Esther was very happy (8) \_\_\_\_\_.

**VIII. Match the words (A) to their synonyms (B).**

A	B
1) managing director	a) is accountable to
2) chairman	b) deal
3) executives	c) carry on a business
4) responsible for	d) is assisted
5) consist of	e) president
6) workforce	f) in charge of
7) report to	g) chief executive officer
8) is supported	h) make up
9) transaction	employees
10) run a business	j) officers

**Немецкий язык**

**I. Was passt zusammen?**

1. Bei den Einzelunternehmen und den Personengesellschaften ist ....
  2. Bei den Kapitalgesellschaften ist ...
  3. Bei Aktiengesellschaften liegt ...
  4. Die Eigentümer haften für Schulden der AG ...
  5. Die Rechtsform der englischen Limited oder kurz Ltd. zählt ...
  6. Die Person, die eine GmbH gründet, haftet ...
  7. Die Gesellschaft mit beschränkter Haftung zählt neben ...
  8. Bei der Unternehmergesellschaft ist die Haftung ...
  9. Eine Haftung der Freiberufler in der Partnerschaftsgesellschaft erfolgt ...
  10. Eine Haftung der Freiberufler in der Partnerschaftsgesellschaft erfolgt
- a. nicht mit seinem Privatvermögen.
  - b. der Unternehmergesellschaft (UG), der Aktiengesellschaft (AG) und der Kommanditgesellschaft auf Aktien (KGaA) zu den Kapitalgesellschaften.
  - c. die Leitung der Unternehmungen in den Händen von Geschäftsführern (Vorstand genannt).
  - d. wichtig nur der eingezahlte Kapitalanteil, nicht die Person, die sich dahinter verbirgt.
  - e. mit dem Gesellschaftsvermögen sowie mit dem c der Gesellschafter.
  - f. auf das Firmenvermögen begrenzt.
  - g. mit dem Gesellschaftsvermögen sowie mit dem Privatvermögen der Gesellschafter.
  - h. ebenfalls zu den Kapitalgesellschaften aber anders als bei der GmbH ist das Mindeststartkapital sehr gering.
  - i. immer ein persönlicher Bezug zu dem Inhaber gegeben.
  - k. nur mit ihrer Kapitalanlage.

**II. Bilden Sie Sätze mit folgenden Wörtern:**

1. die Kapitalgesellschaft, die Rechtsform, das Unternehmen;



2. die Person, das Privatvermögen, Mindestkapital;
3. der Einzelunternehmer, die Kapitalgesellschaft, haften;
4. die Leitung, in den Händen sein, der Geschäftsführer;
5. Deutschland, zählen, die Firmen;
6. die Gesellschafter, das Kapital, die Investoren;
7. das Risiko, das Startkapital, aufbringen.

### **III. Übersetzen Sie; finden Sie die Sätze mit Passivformen.**

1. Für Investitionen soll mehr Startkapital über die Börse beschafft werden.
2. Leider wurde das Unternehmen in eine Aktiengesellschaft verwandelt und hat dann infolge schlechter Leitung böse Zeiten durchgemacht.
3. Seit einiger Zeit können die Handelsaktivitäten der Manager von börsennotierten Aktiengesellschaften ausgewertet werden.
4. Das Unternehmen verfügt über ein Startkapital von 500.000 Euro.
5. War es schwer, das Startkapital aufzutreiben?
6. Er versuchte, das bankrotte Unternehmen zu retten.
7. Der Sportartikelhersteller Puma AG will seine Rechtsform in eine Europäische Aktiengesellschaft (SE) wandeln.
8. Es ist noch zu früh, die Ergebnisse dieses Unternehmens zu bewerten.
9. Darauf einigten sich Vertreter der Bundesregierung und Vorstände der größten Aktiengesellschaften am Mittwoch in Berlin.
10. Das Interesse der Investoren an Hauptversammlungen deutscher Aktiengesellschaften nimmt weiter ab.

### **IV. Bilden Sie Passivsätze.**

1. Die Deutsche Lufthansa entwickelte sich Mitte der 1990er Jahre aus der staatlichen Linienfluggesellschaft Lufthansa.
2. Man hat das Grundkapital in Aktien bei AG zerlegt.
3. Man handelte die Aktien an einer Börse.
4. Die Kommanditgesellschaft auf Aktien, oder kurz KGaA vereint Elemente von Aktiengesellschaft (AG) und Kommanditgesellschaft (KG).
5. Die Aktionäre einer AG bringen das in Aktien zerlegte Grundkapital auf.
6. Die im Oktober 2006 gegründete Hamburger Aktiengesellschaft hat eine Software entwickelt, die sich auf den meisten modernen Handys installieren lässt.
7. Durch diese alternativen Systeme haben sich auch die Kosten des Aktienhandels mittlerweile deutlich verringert.
8. Der Aktienhandel muss sich in den nächsten fünf Jahren stark wandeln.
9. Dadurch schwächte sich der Yen wieder ab, die Aktienbörse zog deutlich an.
10. Wenn nötig, können sie Gelder für die Finanzierung von Übernahmen auch ohne Aktienemission aufbringen.

### **V. Setzen Sie angegebene Wörter ein.**

*die Investoren, das Unternehmenskonzept, Kommanditisten, der Finanzplan, die Privatvermögen, die Geschäftsleitung, die Gesellschaftsversammlung, die Gründung, die Kapitalgesellschaft, die Kapitalgesellschaften*

1. Bei der Personengesellschaft ist kein Mindestkapital für ... erforderlich.
2. Bei dieser Personengesellschaft kann die Haftung einer Gruppe von Gesellschaftern auf die Einlage beschränkt sein - diese Gesellschafter werden als ... bezeichnet.
3. Zu ... zählen die GmbH, UG, Ltd. oder AG.
4. Bei der Personengesellschaft haften die Gründer auch mit ... .
5. ... ist bei dieser Kapitalgesellschaft klar strukturiert.
6. Die Ltd. unterliegt als ... jedoch der englischer Rechtsprechung, d.h., Jahresabschlüsse werden nach englischem Recht erforderlich.
7. Der Businessplan (englisch für Geschäftsplan) ist die ausgearbeitete und strukturierte Zusammenfassung der Geschäftsidee bzw. ....
8. In ... kalkulieren Sie Umsatz, Kosten und Ergebnis der Fa.
9. Bei einer Limited Partnership (abgekürzt LP oder L.P.; englisch für Beschränkte Partnerschaft) beteiligen sich ... wie Aktionäre bzw. Kommanditisten als Limited Partner.
10. Die GmbH benötigt zwingend zwei Organe: die Gesellschafterversammlung und mindestens einen

Geschäftsführer. ... besteht aus allen Gesellschaftern, also Eigentümern, und wählt den (bzw. die) Geschäftsführer

#### VI. Setzen Sie passende Wörter ein.

1. Die Firma ist eine der ... Formen des Business.  
a) *verbreitetsten* b) *besten* c) *breitenen* d) *weitesten*
2. In der Bundesrepublik gibt es eine große ... von verschiedenen Betrieben.  
a) *Menge* b) *Reihe* c) *Zahl* d) *Schlange*
3. Über die Hälfte der Betriebe sind Kleinbetriebe mit weniger als 50 Arbeiter, 30 % sind Mittelbetriebe; nur etwa 5% aller Betriebe sind Großbetriebe mit ... als 500 Arbeiter.  
a) *gross* b) *klein* c) *mehr* d) *hoch*
4. An ... der Firma steht der Geschäftsführer,  
a) *dem Sitz* b) *dem Gipfel* c) *dem Höhepunkt* d) *der Spitze*
5. Er ... die Firma oder den Betrieb.  
a) *leitet* b) *führt* c) *fährt* d) *untersucht*
6. Die Firma ... aus 4 Abteilungen.  
a) *hat* b) *besteht* c) *habt* d) *steht*
7. Das sind: Produktionsabteilung, Verkaufsabteilung, Finanz- und Personalabteilung. Die Produktionsabteilung ist für die Herstellung der Ware ...  
a) *verantwortlich* b) *antwortungsvoll* c) *antwortet* d) *geantwortet*
8. In dieser Abteilung sind solche Personen ... : Produktionsleiter, Ingenieure, Programmierer und Facharbeiter.  
a) *aktiv* b) *tätig* c) *arbeiten* d) *gearbeitet*
9. Die Verkaufsabteilung ist für den Arbeitsprozeß ...  
a) *bedeutend* b) *von großer Deutung* c) *von der Antwort* d) *von großer Bedeutung*
10. Für die Angestellten in dieser Abteilung ist der ... verantwortlich.  
a) *Produktionsleiter* b) *Geschäftsführer* c) *Verkaufsleiter* d) *Finanzleiter*

#### VII. Setzen Sie folgende Sätze in Passiv.

1. Man stellt den Papierkorb an den Tisch. 2. Man holt die Gäste am Bahnhof ab. 3. Der Direktor hat die polnischen Gäste begrüßt. 4. Der Bauer hat den Traktor in den Hof gestellt. 5. Der Student hatte zuerst den Text übersetzt. 6. Im vorigen Sommer hat die Familie die Wohnung tapeziert. 7. Hier darf man nicht baden. 8. Hier kann man das Geld wechseln. 9. Die Mutter brachte neue Teller und Tassen. 10. Der Kaufmann schickt die Sachen in die Wohnung.

#### VIII. Setzen Sie folgende Sätze in die subjektlosen Passivkonstruktionen.

1. Man sprach in der Klasse sehr laut.
2. Die Zuschauer klatschten lange.
3. Man raucht hier nicht.
4. Die Schüler lachten sehr laut.
5. Man arbeitet hier sorgfältig.
6. Die Waschanstalten waschen schnell.

### Французский язык

#### I. Reliez :

L'entreprise dispose...

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1. D'ateliers              | A – pour vendre des marchandise                 |
| 2. De magasins             | B – pour faire des recherches                   |
| 3. D'entrepôts             | C – pour fabriquer des produits                 |
| 4. De bureaux              | D – pour faire manger des salariés              |
| 5. De hangars              | E – pour ranger les voitures                    |
| 6. De laboratoires         | F – pour faire le travail administratif         |
| 7. D'un siège social       | G – pour présenter la marchandise aux visiteurs |
| 8. D'une cantine           | H – pour stocker les matières premières         |
| 9. D'un parking            | I – pour entreposer le matériel                 |
| 10. D'un hall d'exposition | J – pour recevoir la direction de l'entreprise  |

#### II. Reliez :

- |           |   |
|-----------|---|
| 1. SMIC   | a) Entreprise unipersonnelle à responsabilité limitée |
| 2. SNC    | b) Pour cent  |
| 3. CDD    | c) Euro   |
| 4. SA     | d) Contrat à durée déterminée                         |
| 5. %      | e) Société en nom collectif                           |
| 6. EURL   | f) Salaire minimum interprofessionnel de croissance   |
| 7. \$     | g) Société anonyme                                    |
| 8. P.D.G. | h) Dollar   |
| 9. SARL   | i) Société à responsabilité limitée                   |
| 10. €     | j) Président-Directeur Général                        |

### III. Mettez ces verbes à l'impératif :

Donner, remplir, lire, écrire, avoir, être, savoir.

### IV. Mettez les articles qui conviennent:

1. Je préfère ... croissants avec ... miel ou avec ... confiture. 2. En général, ... Français boivent ... vin (à) ... repas. 3. Il reste ... chou, ... carottes et ... tomate. 4. J'aime ... cannelle; je mets toujours ... cannelle dans ce gâteau. 5. Paris, c'est ... grande ville; c'est ... capitale de la France. 6. Aujourd'hui, ... ciel est sombre, il y a ... nuages. 7. Regarde! Il y a ... neige dans la rue. J'adore ... neige! 8. Je déteste ... bruit; et vous, vous faites ... bruit affreux! 9. Elle cherche ... travail; elle voudrait travailler (à) ... banque. 10. Est-ce qu'il y a ... lave-vaisselle dans ... cuisine? 11. J'aime ... sport; je fais ... vélo et ... marche. 12. — Tu veux ... chocolat? — Oui, j'aime beaucoup ... chocolat. 13. Prenez encore ... rôti! Il est délicieux! 14. Je me fais ... souci pour vous. 15. Mon grand-père a ... courage, ma grand-mère a ... patience étonnante

### V. Mettez les adjectifs à la forme correcte :

1. Voulez-vous voir de (beau) ensembles (architectural) ? 2. J'ai apporté des fleurs (blanc), (violet) et (orange). 3. Elle a les yeux (marron) et les cheveux (châtain foncé). 4. Mes frères (aîné) ont beaucoup voyagé dans les pays (tropical). 5. Cette émission est assez (long) et (ennuyeux). 6. C'est un (beau) enfant aux yeux (bleu). 7. Ma sœur (cadet) est un peu (naïf). 8. Une pluie (doux) et (frais) m'a fait du bien. 9. Cette femme (andalou) adorait les chansons (ancien). 10. J'aime bien les fêtes (régional) et les carnivals (provençal).

### VI. Traduisez :

- Il a demandé qui lui avait téléphoné pendant qu'il dormait.
- Nous lui demandions si elle voulait faire ce trajet avec nous.
- Mes copains m'ont demandé quand j'irais en stage et ce que je ferais.
- Demandez-leur ce qui les intéresse dans ce projet.
- Je lui ai demandé si on pouvait gagner le métro à pied.

### VII. Transformez les questions directes en questions indirectes :

- Je veux savoir : « Qui a téléphoné en mon absence ? »
- Il nous demande : « De quoi avez-vous besoin ? »
- Je lui demande : « Qu'est-ce qui a provoqué cette situation ? »
- Dis-moi : « Qu'est-ce que tu vas faire après les cours ? »
- L'homme demande au passant : « Quelle heure est-il ? »

### VIII. Mettez la préposition qui convient (si nécessaire) :

1. Le directeur m'oblige ... faire ce travail. 2. Qu'est-ce que tu penses ... ce film ? 3. Le professeur nous a parlé ... (le) château d'If. 4. Est-ce que tu veux jouer ... (le) football ? 5. Elle pense souvent ... ses grands-parents. 6. Est-ce que tu aides ... ton ami ... traduire ce roman ? 7. La pluie empêche ... nos enfants ... aller à la plage. 8. Elle est décidée ... rénover son appartement. 9. Qu'est-ce que tu as promis ... ton père ? 10. J'interdis ... mon fils ... jouer avec des allumettes. 11. Il est difficile ... trouver un stylo dans ton sac. 12. Il vaut mieux ... écrire ... (le) directeur. 13. Je propose ... mes élèves ... visiter le Musée des Beaux-Arts. 14. Mon frère joue ... (le) piano et ... (le) violon. 15. Elle encourage ... son mari ... continuer ce travail. 16. Il veut raconter ... son aventure ... ses collègues.

*Пример и состав типового домашнего задания*

**АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК**

**Cadbury Schweppes plc**

Cadbury Schweppes plc is one of the oldest and largest family businesses in the world today. Cadbury Limited merged with the drinks company Schweppes limited in 1969, but the new company is still run by a member of

the Cadbury family. It is a leading producer of chocolate and soft drinks.

The business was started by John Cadbury, who began making chocolate in the 1830s. He was joined in 1847 by his brother, Benjamin, and then John's sons continued the business. A new factory was opened in 1879 and two years later the company began to export its products. Cadbury's Dairy Milk, a milk chocolate bar, was introduced in 1905 and remains popular now. In 1922 the Cadbury Brothers started to manufacture products overseas and after the Second World War the company was still the most successful chocolate manufacturer in Britain. The company was also known for its advanced working conditions and for the comfortable houses that were built around its factory outside Birmingham for people of all classes.

Schweppes Limited was named after Jacob Scheppe, who was born in Germany but later moved to Britain. He started producing mineral water in the 1790s. The company was sold in 1799 but the name was kept by the new owners. New products were introduced — other soft drinks such as tonic water and lemonade, and later jams and tea.

After the merger of the two companies, Cadbury Schweppes bought a number of foreign companies and in 1995 became the third-largest soft drink company in the United States. Soft drinks and confectionery have been at the center of its business activities since the 80s and it is now a major global company selling its products in over 190 countries around the world.

**I. Decide if the following statements are true or false.**

1. The business was set up by John and Benjamin Cadbury brothers.
2. Cadbury Schweppes is one of the oldest companies owned by the members of the same family.
3. Cadbury started its activity as a small company producing confectionery.
4. The Cadbury began to export its product in 1879.
5. Schweppes company produced non-alcoholic drinks.
6. The company paid special attention to the social conditions of their workers.
7. Cadbury Schweppes has offices all over the world.
8. After the war the Cadbury Brothers opened its factories outside Britain.
9. It is a leader in the international soft drink market.

**II. Match the words from the text with their corresponding definitions.**

- 1) merge
- 2) chocolate bar
- 3) introduce
- 4) manufacture
- 5) overseas
- 6) advanced
- 7) owners
- 8) soft drink
- 9) confectionery
- 10) global company

- a) abroad
- b) non-alcoholic drinks
- c) a company with officers all over the world
- d) the people that the company belongs to
- e) join with another company to become one company
- f) sweets, biscuits, cakes
- g) launch
- h) progressive
- i) a piece of chocolate made in solid shape
- j) produce

### III. Change the following sentences into the Passive Voice.

1. The company employed over 20 % of Italian workers two years ago.
2. He controls 27 % of the company.
3. The company is building a new factory.
4. It manufactures soft drinks and confectionery.
5. The company introduced new products last year.
6. The shareholders elect the Board of Directors.
7. They have made Diet Coke since 1982.
8. They had reached a decision.
9. They will reduce a great number of employees because of the crisis in the industry.
10. The Board of Directors is discussing important questions.
11. We borrowed £5 million and we have paid back £3 million.

#### *Grammar exercises*

##### **I. Use the following verbs to complete the paragraph below in Present Tenses:**

*concern, base, discuss, be, show, take up, hope for, say, offer, wish, live, suggest, provide, govern*

Students \_\_\_ economics for different reasons. Some \_\_\_ a career in business, some \_\_\_ for a deeper understanding of government policy, and some \_\_\_ about the poor or the unemployed. This book \_\_\_ an introduction, which \_\_\_ that economics \_\_\_ a live subject. It \_\_\_ real insights into the world in which we \_\_\_. The material that we \_\_\_ in this book \_\_\_ by two ideas. The first \_\_\_ that there \_\_\_ a body of economics, which has to be learned in any introductory course. The second \_\_\_ on the belief that modern economics is more readily applicable to the real world than traditional approaches \_\_\_.

##### **II. Write the following sentences out in full, like this in Past Tenses:**

*Keynes/famous/ his/ day/ economist/ own/ a/in... (be) Keynes was a famous economist in his own day*

- 1) 1915/ Treasury/ London/ in/ he/ in/ the... (join)
- 2) best-known/ 1935/ his/ book/ in... (publish)
- 3) public/ war/ during/ he/ service/ the/ to... (recall)
- 4) 5th/ in/ Cambridge/ June/ Keynes/ 1883/ on... (bear)
- 5) student/ he/ distinguished/ a... (be)
- 6) instrumental/ the IMF/ in/ the/ 1944/ World Bank/ he/ in/ and/ starting... (be)
- 7) Cambridge University/ to/ 1902/ he/ in... (go)
- 8) a/ he/ as/ Cambridge/ teacher/ to... (return)
- 9) time/ he/ a/ economist/ by/ as/ this/ brilliant... (accept)
- 10) also/ heavy/ his/ he/ by/ workload... (exhaust)
- 11) The General Theory of Employment, Interest and Money/ it... (call)
- 12) 1919/ in/ he/ with/ Treaty of Versailles/ he/ because/ the... (resign, disillusion)
- 13) April/ on/ 21st/ he/ 1946... (die)
- 14) book/ conventional/ this/ thinking/ enemies/ many/ and/ him... (go against, make)

##### **III. Check your grammar**

verb + infinitive (want to do)

verb + ing (enjoy playing)

verb + infinitive or ing (the meaning sometimes changes):

He remembered (= **did not forget**) *to book* a table. I remember (= **recall**) *seeing* that film 5 years ago.

*Open the brackets:*

1. He suggested (go) into the country on Sunday.
2. I'm sorry I forgot (return) your book yesterday.
3. Stop (make) that noise! I can't work!
4. Which definition would you use (describe) markets?
5. You must avoid (make) unnecessary mistakes.
6. Try (understand) the difference between microeconomics and macroeconomics.
7. Try (pay) more attention to what I say.
8. Would you mind (lend) me your notes?

9. Tomorrow I intend (discuss) the matter with you.
10. Serious illness prevented him from (take) the exam.

**IV. Complete these sentences. Choose the correct verb. The first one has been done for you.**

1. I'd like to inform you of the latest news.  
a) speak; b) inform; c) describe
2. Could you \_\_\_\_\_ up? We can't hear you at the back.  
a) talk; b) say; c) speak
3. I'll have to \_\_\_\_\_ the place as I don't have any photographs with me.  
a) explain; b) describe; c) present
4. He's going to \_\_\_\_\_ the latest results.  
a) describe; b) inform; c) present
5. Let me \_\_\_\_\_ why we need to cut costs.  
a) explain; b) describe; c) talk
6. We'll have time to \_\_\_\_\_ about this over lunch.  
a) discuss; b) say; c) talk
7. I couldn't \_\_\_\_\_ how long will it take.  
a) talk; b) speak; c) say
8. We will \_\_\_\_\_ you when the project comes to an end.  
a) say; b) describe; c) tell

**V. Make these sentences transitive.**

1. Our salaries have remained constant for five years.  
The company \_\_\_\_\_ salaries at the same level.
2. The temperature in the building has fallen.  
The caretaker \_\_\_\_\_ the temperature in the building.
3. Interest rates have risen over the last two weeks.  
Banks \_\_\_\_\_ their interest rates.
4. Production has stayed the same for some time.  
The company \_\_\_\_\_ production at the same level.
5. The average age has decreased in the company.  
Recruiting policy \_\_\_\_\_ the average age.

**VI. 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.
11. The Twelve Apostles are high rocks in the sea area of Australia.
12. A lot of various modern materials are widely used in civil engineering now.

**VII. Translate the sentences with MODAL VERBS or their EQUIVALENTS.**

1. The walls may be solid or hollow.
2. The materials used for the walls construction can be brick, stone, concrete and other natural or artificial materials.
3. Man had to protect himself against the elements and to sustain himself in the conflict with nature.

4. Ruins of ancient buildings can be seen today in Greece.
5. After the war steel was short in Europe and many architects had to use concrete in their structures.
6. The production of many building materials is to be increased.
7. The roof should tie the walls and give strength to the construction.
8. The floors, walls, roofs and other parts of the building must be carefully designed and proportioned.
9. Conditioning air for human comfort may also be divided into two main sections- winter and summer.
10. To avoid stuffiness, the air should be given a certain amount of motion.

**VIII. 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?

**IX. Translate the following sentences with PASSIVE VOICE**

1. Engineering is divided into many branches.
2. A joinery shop must not be exposed to weather.
3. Walls are built to enclose areas and carry the weight of floors and roofs.
4. The word is derived from the French word *charpente*, which means a wood or metal framework.
5. First the excavation is dug for the basement, and then the foundation walls below ground level are constructed.
6. The joiner's work is finer than the carpenter's, much of it being highly finished and done in a joinery shop.
7. An outlet for this air should be provided in order to have good ventilation.
8. Many new methods of building have been discovered during the last hundred years.
9. Operational acceptance of the project takes place when the guarantee test has been successfully completed and the guarantees met.
10. After the war more than 90% of the old part of the city was left in ruins.

**X. Translate the sentences paying attention to GERUND**

1. What I really like is finding out about different cultures.
2. The thing I love most is sightseeing.
3. The best thing for me is socializing with my friends.
4. Concrete is made by thoroughly mixing cement, sand and gravel.
5. All aggregates may be used for making concrete.
6. The steel will resist the tensile stress and thus assist in preventing the beam from breaking.
7. The term "engineering" means the art of designing, construction or using engines.
8. The ancient Egyptians often erected their huge buildings without thinking of their usefulness.
9. A person can't be successful without clear understanding of goals in his life.
10. It goes without saying.

**XI. Translate the Letter of Acceptance.**

Mrs Jane Tumin  
 HR Manager  
 Sommertim  
 7834 Irving Street  
 Denver, Colorado

Mrs Lean  
 9034 Cody Street  
 Denver, Colorado  
 USA, 90345

February 15, 2018

Dear Mrs Lean

With reference to our telephone conversation yesterday I am glad to tell you that we offer you the position of Senior Lawyer in our company. You will be provided with company car according to the corporate policy and full medical insurance. Your salary will be \$100 000 per year according to your request. You may learn about job conditions in job offer attached to this letter.

With respect,

Jane Tumin,  
 HR Manager

**XII. Translate application letter from Russian into English.**

От: г-жа Кира Стэн  
 7834 Ист стрит,  
 Чикаго, Иллинойс

Кому: «Тренд&Фэшн»  
 9034 Грум стрит,  
 Чикаго, Иллинойс,  
 США 90345

12 июля 2017 года

Уважаемые господа

В ответ на Вашу вакансию офис-менеджера я отправляю Вам свое резюме, приложенное к этому письму. Я имею опыт работы секретарем в течение 2 лет в маленькой компании, где у меня не было карьерных перспектив. Я имею степень бакалавра управления и поэтому я думаю, что мое образование позволит мне сделать значительный вклад в Вашу компанию. Я была бы Вам очень благодарна, если Вы рассмотрите мое заявление.

С уважением,

Кира Стэн

**Немецкий язык**

**Siemens**

Die Siemens Aktiengesellschaft ist ein integrierter, börsennotierter Technologiekonzern. Als Telegraphen Bau-Anstalt von Siemens & Halske 1847 in Berlin von Werner Siemens (ab 1888 nobilitiert: „von Siemens“) und Johann Georg Halske gegründet, ist der heutige Siemens-Konzern 1966 aus den



Vorgängerfirmen Siemens & Halske AG, Siemens-Schuckertwerke AG und Siemens-Reiniger-Werke AG entstanden.

Der Konzern ist in mehr als 200 Ländern/Regionen vertreten und zählt weltweit zu den größten Unternehmen der Elektrotechnik und Elektronik. Das Unternehmen mit Doppelsitz in Berlin und München unterhält 125 Standorte in Deutschland und ist im DAX an der Frankfurter Wertpapierbörse notiert.

In den Forbes Global 2000 der weltgrößten Unternehmen belegt Siemens Platz 51 (2017). Siemens kam Anfang 2018 auf einen Börsenwert von ca. 113 Mrd. USD.

Die Aktien der Siemens AG sind seit dem 8. März 1899 an der Börse notiert. Das Grundkapital der Gesellschaft ist aufgeteilt in 850 Millionen Namensaktien. Größter Einzelaktionär ist die Gründerfamilie von Siemens mit 6 Prozent, sodann diverse institutionelle Anleger mit insgesamt 70 Prozent, Privataktionäre mit 20 Prozent und sonstige bzw. nicht identifizierbare Anleger mit 4 Prozent. (Die aktienrechtliche Meldeschwelle für eine verpflichtende Stimmrechtsmitteilung liegt bei 3 Prozent, als Streubesitz gilt alles unter 5 Prozent.)

Bei Siemens sind rund 377.000 Mitarbeiter beschäftigt. Mit rund 118.000 Mitarbeiterinnen/Mitarbeitern und einigen tausend Auszubildenden ist Siemens einer der größten deutschen privaten Arbeitgeber und Ausbildungsbetriebe.

**I. Sagen Sie, was mit folgenden Daten bei Siemens verbunden war. Gebrauchen Sie Passiv dabei.**

1847; 1888; 1899; 1966; 2017; 2018.

**II. Beantworten Sie die Fragen zum Text «Siemens».**

1. Warum kann man sagen, dass Siemens ein weltweit tätiges Unternehmen ist?
2. Wie lange existiert Siemens?
3. Wer hat die Firma gegründet?
4. Was ist Siemens der Rechtsform nach?
5. Wie gross ist der Umsatz der Fa?
6. Warum ist Siemens ein Mischkonzern?
7. Wo befindet sich der Hauptstandort von Siemens?
8. Wieviel Mitarbeiter sind bei der Firma tätig?

**III. Bestimmen, was richtig und was falsch ist.**

1. Die Siemens AG wurde im Jahre 1884 gegründet.
2. Der Konzern ist einer der größten Unternehmen der Elektrotechnik und Elektronik.
3. Das Unternehmen hat den Hauptsitz in Berlin.
4. Die Aktien der Siemens AG sind seit dem 8. März 1899 an der Börse notiert.
5. Bei Siemens sind mehr als 377.000 Mitarbeiter beschäftigt.

**Grammatische Übungen**

**I. Wiederholen Sie das Thema“ Präsens Passiv“. Übersetzen Sie die folgenden Sätze ins Russische:**

1. Diese Maße werden als Systemmaße bezeichnet.
2. Zur Beleuchtung werden oft künstliche Lichtquellen verwendet.
3. Der Schall wird als Luftschall mit einer Geschwindigkeit von 340 m/s übertragen.
4. Für die einzelnen Bauelementgruppen werden unterschiedliche Werte des Feuerwiderstandes gefordert.
5. Räume werden durch Wände begrenzt.

**II. Übersetzen Sie folgende Sätze ins Russische:**

- 1) Die allgemeinen Eigenschaften des Holzes lassen sich in Vorteile und Nachteile einteilen.
- 2) Mit Hilfe von radioaktiven Isotopen lässt sich die Güte der Erzeugnisse während der Herstellung kontrollieren.
- 3) Die modernen Werkstoffe werden künstlich erzeugt und ihre Eigenschaften lassen sich den verschiedensten Verwendungszwecken entsprechend verändern.
- 4) Solch ein Wohnhaus ließ sich aus nur 24 verschiedenen Stahlbetonteilen montieren.

5) Auch die Schornstein- und Ventilationsblöcke ließen sich als Deckenlager ausnutzen.

### III. Was passt zusammen?

1. Präsentationen laufen seit jeher Gefahr, ...
  2. Besonders erfolgreich wird also ein Vortrag mitsamt Präsentation, ...
  3. Besser als Text sind ...
  4. Wenig Text ermöglicht ...
  5. Bereiten Sie eine ideale Präsentation vor und ...
  6. Stellen Sie sich bei jeder Information die Frage, ...
  7. Ende der Präsentationsveranstaltung wollen Sie ...
  8. Zum einen muss man sich entscheiden, ...
  9. Wenn Sie eine Präsentation ausarbeiten und die Veranstaltung auf 45 Minuten ausgerichtet ist, ...
  10. Das Publikum mag es nicht, ...
  11. Teilnehmer sollen ...
- a. Grafiken, Diagramme und vor allem Bilder!
  - b. dass die Teilnehmer wenig aufmerksam sind und bleiben.
  - c. abstimmen, chatten und sich zu Wort melden.
  - d. indem man sämtliche Kanäle seiner Zuhörer gleichermaßen anspricht.
  - e. auch große Schriftgrößen.
  - f. vielleicht noch 10 Minuten für eine Diskussion einplanen.
  - g. bereiten Sie Ihre Präsentation auf zirka 25 Minuten vor.
  - i. welche Form der Präsentation man wählen möchte.
  - j. üben Sie, diese lebendig und abwechslungsreich zu präsentieren.
  - k. wenn der Zeitrahmen nicht eingehalten wird.
  - l. ob sie der Zielerreichung dient.

### IV. Setzen Sie das Verb "sich lassen" ein. Übersetzen Sie die Sätze ins Russische:

- 1) Die Trennwand ... aus einer Gipsplatte herstellen.
- 2) Außer den natürlichen Tonanteilen im Kalkstein ... hydraulische Zusätze gebrauchen.
- 3) Die Baukalke ... in verschiedenen Formen zur Baustelle liefern.
- 4) Der Quellszement ... für Spannbeton benutzen.
- 5) Die genaue Prüfung der Zemente ... nur in den speziellen Laboratorien der Zementwerke durchführen.
- 6) Das Holz ... leichter als der Stahl für Schalungszwecke verarbeiten.
- 7) Als Zuschlagstoffe ... natürliche Stoffe entweder in körniger oder in faseriger Form (Stroh, Holzfasern) anwenden.

### V. Ergänzen Sie die Sätze. Verwenden Sie den Infinitiv II.

1. Der Kranke wurde sofort operiert, er musste stark ... (leiden).
2. Alle Dächer glänzen vor Nässe, es muss ... (regnen).
3. Wer mag ihm bei der Übersetzung ... (helfen).
4. Sie dürfte Ihnen das ... (beweisen).
5. Wir können die Aufgabe kaum falsch ... (verstehen).
6. Er will am Freitag schon ... (verreisen).
7. Der Werkleiter soll im Urlaub ... (sein).
8. Der Fahrer muss den Unfall ... (verhindern).
9. Der Aspirant will einen interessanten Fall ... (beobachten).
10. Der Versuch soll ihm glänzend ... (gelingen).

### VI. Setzen Sie „um“, „statt“, „ohne“ ein. Übersetzen Sie die Sätze ins Russische.

- 1) Bei den Baustoffen für Außenwände und Decken darf man eine bestimmte Wärmeleitfähigkeit nicht überschreiten, ... die Wanddicken klein zu halten.
- 2) ... teure Baustoffe zu gebrauchen, werden diese Materialien durch billigere Kunststoffe ersetzt.
- 3) ... entsprechende Zuschlagstoffe anzuwenden, kann der Beton keine guten Eigenschaften haben.
- 4) ... Stahl vor Korrosion zu schützen, wird er mit Farbe überzogen.
- 5) ... Platten zu gebrauchen, können Industriegebäude aus Blöcken errichtet werden.
- 6) Die Bauarbeiter dürfen den Beton nicht verwenden, ... seine Marke genau zu kennen.

### VII. Bilden Sie das Perfekt (Aktiv) von den in Klammern gesetzten Verben. Übersetzen Sie die Sätze ins Russische:

**Muster:** Er (machen) die Aufgabe. – Er hat die Aufgabe gemacht

1. Die Ingenieure (einsetzen) neue Maschinen.

2. Wir (ansetzen) das Bauwesen als den einheitlichen Komplex
3. Sie (lösen) bestimmt dieses komplizierte Problem
4. Er (betrachten) die Situation nicht als auswegslos.
5. Man (unterscheiden) zwei Arten von Baumaschinen.
6. Die stationären Maschinen (einsetzen) man auf der Baustelle.
7. Die Ingenieure (gewährleisten) die Arbeit der Transporttechnik.
8. Das Steuerungssystem (überwachen) die Arbeit der Mechanismen.
9. Wieviel Zeit (brauchen) du für diese Arbeit?
10. Die Techniker (fortsetzen) die Reparatur des Motors
11. Der Motor (setzen) die Maschine in Gang.
12. Die neue Straße (verbinden) zwei Städte.
13. Die Manipulatoren (ausführen) die schweren Arbeiten.
14. Die Hochschule (heranbilden) Ingenieure für Bauwesen.
15. Wie lange (sich vorbereiten) du zur Prüfung?
16. Die Roboter (befreien) die Menschen von der schweren Arbeit.
17. Die Informationsverarbeitung

**VIII. Bilden Sie das Perfekt (Passiv) von den in Klammern stehenden Verben:**

*Muster: Die Aufgabe (machen) innerhalb der zwei Stunden.*

*Die Aufgabe ist innerhalb der zwei Stunden gemacht worden.*

*Задание сделано в течение двух часов.*

1. Diese Maschinen (einsetzen) in vielen Betrieben der Bauindustrie.
2. Die Arbeit der Mechanismen (überwachen) durch das Steuerungssystem.
3. Nach der langen Untersuchung (finden) der Defekt im Antrieb.
4. Die Baumaschinen (teilen) in stationäre und mobile.
5. Sein Referat (analysieren) vom wissenschaftlichen Betreuer.
6. Der Motor (verbinden) mit dem Arbeitsorgan durch die Welle.
7. Die Abstimmung aller Prozesse (regeln) durch Steuereinrichtungen.
8. Gesundheitsschädigende Prozesse (ausführen) von den Robotern.
9. Ins Programm (eingeben) von den Ingenieuren die Korrekturen.
10. Der Defekt (bestimmen) durch die zeitaufwendige Untersuchung.

**IX. Transformieren Sie die Sätze mit Modalverben in die Sätze mit Modalkonstruktionen haben / sein ... zu + Infinitiv:**

1. Die Baustelle und der Baubetrieb sollen als einheitlicher technologischer Komplex angesehen sein.
2. Im Bauwesen sollen viele Probleme gelöst werden.
3. Auf der Baustelle kann man verschiedene Maschinen sehen.
4. Wir sollen morgen die Kontrollarbeit schreiben.
5. Vor der Verarbeitung muss man das Bitumen erwärmen.
6. Unsere Gruppe soll in diesem Semester 3 Prüfungen ablegen.
7. Auf der Baustelle sollen zu Transportzwecken die Förderanlagen eingesetzt werden
8. Alle Baugruppen können auf dem Gestell montiert werden.
9. Die gesundheitsschädigenden Prozesse sollen durch Maschinen ausgeführt werden.
10. Bei den neuen Technologien muss der Mensch den Ablauf nur überwachen.

**X. Setzen Sie die unten stehenden Wörter ein.**

*die Erhöhung, das Verkehrsmittel, der Verbrennungsmotor, die Zuverlässigkeit, der Wirkungsgrad, der Brennstoff, das Gesetz von der Erhaltung der Energie, die Lebensdauer, das Viertakt-Verfahren, die Kurbel, der mobile Einsatz, das Veloziped.*

1. Die deutschen Ingenieure schufen ... für ... aller Art.
2. J. Watt hat festgestellt, dass ... das beste Element zur Herstellung der

Drehbewegung ist.

3. Der französische Ingenieur Carnot schuf theoretische Grundlagen zur Ermittlung ... der Wärmemaschine.
4. Der deutsche Arzt R.Mayer fand 1843 ... .
5. Otto ist auch der Erfinder ... .
6. Otto befasste sich auch mit flüssigen ... .
7. Ihnen haben wir ... der Verbrennungsmotoren zu verdanken.
8. 1886 ... Benz den Motorwagen, einer Kutsche ähnlich.
9. Den ersten deutschen Wagen nannte man ... .
10. Benu stellte stets ... und ... vor ... der Geschwindigkeit.

### XI. Lesen und übersetzen Sie folgendes Bewerbungsschreiben:

Helga Müller  
Gartenstraße 12  
6321 Hannover  
Schuhwarenfabrik  
Peter Hoffmann  
Friedenstraße 4  
6321 Hannover

Hannover, den 12. 10.2018

Bewerbung um die Stelle des Verkaufsmanagers

Sehr geehrte Damen und Herren !

In der Münchener Zeitung von 10.10 habe ich gelesen, dass Sie einen Verkaufsmanager suchen. Ich würde gern diese Arbeit übernehmen. Schon viele Jahre arbeite ich im Kaufgeschäft und ich habe viele praktische Erfahrungen. In der Freizeit lese ich viel Fachliteratur und vertiefe meine Kenntnisse am eigenen Heimcomputer.

Ich interessiere mich für ausgeschriebene Stelle sehr und ich würde mich freuen, an Ihrer Fabrik zu arbeiten.

Wann darf ich mich bei Ihnen vorstellen?

Mit freundlichen Grüßen

H. Müller

### XII. Lesen und übersetzen Sie den Brief aus dem Deutschen ins Russische.

Адресат

5.III 201...

Кас. Ваш запрос от 20.II 201...

В соответствии с Вашим запросом от 20.II 201... направляем Вам предложение на поставку ленточных фильтров  
(наименование товара)

Количество 2

Качество согласно спецификации

Срок поставки через 5 месяцев после получения заказа

Условия поставки «С завода», включая расходы на погрузку  
(согласно Инкотермз)

Цена €\* ...

Условия платежа 30% при выдаче заказа  
65% при получении извещения

о готовности к отгрузке  
5% после получения счета

Упаковка специальные контейнеры  
для морской перевозки

С уважением  
Подпись

### À l'hôtel

Quand on voyage à l'étranger, le choix d'un hôtel est toujours difficile. En France, c'est peut-être plus difficile que partout ailleurs. Les chambres à la décoration moderne ou traditionnelle sont entièrement équipées : insonorisées, elles disposent de la climatisation, de volets électriques, d'un minibar, de la télévision par satellite, de l'accès sans fil (Wi-Fi) à Internet et d'une salle de bains avec baignoire et sèche-cheveux. Certaines chambres jouissent d'une terrasse ou d'un balcon privé. Quelques hôtels (les grands hôtels en général) ont une salle de restaurant. Si vous voulez manger à l'hôtel, il vaut mieux vous renseigner avant sur les prix. Un petit déjeuner buffet est servi dans la jolie salle de petit déjeuner ou dans le jardin. Le petit déjeuner continental peut vous être servi en chambre. Le petit déjeuner n'est pas généralement compris dans le prix de la chambre. Si vous voulez prendre votre petit déjeuner à l'hôtel, il faut le demander à la réception ou le commander par téléphone. Il y a presque toujours, en effet, dans les hôtels français, un téléphone intérieur. Dans la plupart des cas vous payez un supplément pour le petit déjeuner. Il n'y a pas de bar dans la plupart des hôtels. Seuls, les hôtels de luxe ont un bar. Mais en général ça coûte moins cher d'aller boire un verre au café du coin.

#### **I. Composez cinq questions d'après ce texte.**

#### **II. Trouvez les équivalents français :**

Цена, заказать, заранее, звуконепроницаемый, осведомиться, нужно, действительно, континентальный завтрак, спутник.

#### **III. Trouvez les équivalents russes :**

Renseigner, il vaut mieux, privé, supplément, préoccupation, l'accès, partout, vis, climatisation, volets, en général.

#### **IV. Remettez dans l'ordre logique :**

- a) Je voudrais savoir, est-ce qu'il y a un train pour Avignon demain l'après-midi ?
- b) Je suis désolé, madame, mais le suivant est à 18.37.
- c) Au revoir, madame !
- d) Eh... C'est très tôt. Et le suivant ? Est-ce qu'il y a un train qui part après 15h30 ?
- e) Allô. La Gare ? Bonjour !
- f) Ce sont les horaires de tous les jours pour cet été.
- g) Vous avez le TGV à 14h07, 14h47, 14h49...
- h) Bonjour, madame, je vous écoute.
- i) Dommage. Et l'après-demain ?
- j) D'accord. Merci pour les renseignements. Au revoir.

#### **V. Traduisez le dialogue :**

Bonjour, est-ce que je peux m'enregistrer ici ?  
 Oui, est-ce que vous avez votre passeport avec vous ?  
 Oui.  
 Remplissez le formulaire, s'il vous plaît.  
 Que dois-je écrire ?  
 Vous devez écrire la date et le lieu de délivrance de votre passeport.  
 Comme ça ?  
 Oui, écrivez aussi le numéro de votre passeport.  
 Est-ce que je dois signer ?  
 Oui, ici, s'il vous plaît. Merci beaucoup.

#### **Faites un dialogue d'après ce modèle.**

#### **VI. Choisissez la bonne réponse.**

1. Pourrais-je parler à madame Cartier?  
 •«C'est lui-même.»  
 •«C'est de la part de qui?»
2. Allô! Jonathan, c'est toi?  
 •«Je vais voir s'il est là»

- «Je ne crois pas.»
- 3. Je suis bien dans l'entreprise Ixtel?
- «C'est bien ça.»
- «Ixtel à l'appareil.»
- 4. C'est à quel sujet?
- «J'aurais besoin d'une information.»
- «Pouvez-vous lui dire que j'ai appelé?»
- 5. Ne quittez pas, je vous la passe.
- «C'est noté, merci»
- «Merci bien.»
- 6. Voulez-vous patienter?
- «Est-ce que je peux laisser un message?»
- «Non, je préfère patienter.»

**VII. Complétez le dialogue avec vos propres répliques :**

La secrétaire : Bonjour, l'agence d'intérim. Je vous écoute.

Un client : \_\_\_\_\_

La secrétaire : Dans ce cas je voudrais vous poser quelques questions. Vous n'êtes pas contre ?

Un client : \_\_\_\_\_

La secrétaire : Vous êtes d'où ? De quelle nationalité êtes-vous ?

Un client : \_\_\_\_\_

La secrétaire : Combien de langues connaissez-vous ?

Un client : \_\_\_\_\_

La secrétaire : Quel est votre niveau de connaissance de la langue anglaise ?

Un client : \_\_\_\_\_

La secrétaire : Est-ce que vous pouvez justifier quatre ans d'expérience ?

Un client : \_\_\_\_\_

La secrétaire : Veuillez patienter, je consulte mon fichier. Écoutez, je crois que vous convenez aux critères de la Société \*\*\*.

Un client : \_\_\_\_\_

La secrétaire : Ils offrent un CDD de 12 mois.

Un client : \_\_\_\_\_

La secrétaire : Oui, vous avez une indemnité de transport.

Un client : \_\_\_\_\_

La secrétaire : Quant aux horaires de \*\*\*, la Société travaille de 7 heures à 15 heures avec une pause pour le déjeuner de deux heures.

Un client : \_\_\_\_\_

La secrétaire : Vous êtes disponible à partir de quand ?

Un client : \_\_\_\_\_

La secrétaire : Dans ce cas vous vous adressez à la Société\*\*\* pour l'entretien et remplir quelques formulaires.

Un client : \_\_\_\_\_

La secrétaire : Au revoir, mademoiselle. Bonne chance.

Un client : \_\_\_\_\_

**VIII. 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

**IX. Traduisez :**

1. Cette exposition vient d'être fermée.
2. L'astrologie est considérée comme une pseudoscience.
3. Toutes les cartes postales ont été perdues.
4. Cette vieille armoire aura été restaurée dans deux mois.
5. Un loup avait été aperçu près du village.
6. Les cambrioleurs ont été identifiés.
7. Les livres viennent

d'être commandés. 8. La table basse sera livrée la semaine prochaine. 9. La Provence fut rattachée au royaume de France en 1481. 10. Quelques immeubles avaient été démolis.

#### X. Associez.

1. société →... a. individuelle
2. siège →... b. public
3. entreprise →... c. anonyme
4. personne →... d. manuel
5. transport →... e. social
6. métier →... f. juridique

#### XI. Mettez les verbes à l'infinitif présent ou passé.

1. Je regrette de (prendre) cette route ; elle est trop longue.
2. Après (écrire) la lettre je suis allé à la poste.
3. Nous sommes ravis de (déménager) bientôt.
4. Mon voisin a vu les voleurs (descendre) l'escalier.
5. Elle s'inquiète parce qu'elle n'est pas sûre d'(éteindre) la lumière avant de partir.
6. Il insiste parce qu'il pense (avoir) raison.
7. Je ne trouve pas les clés de l'appartement ; j'ai peur de les (laisser) dans la voiture.
8. Ce restaurant était complet ; nous avons regretté de (ne pas réserver) la veille.
9. Ils seront contents de (répondre) à toutes vos questions.
10. Elle reconnaît cet endroit ; elle est sûre de (venir) ici.

#### XII. Complétez avec la préposition qui convient (si nécessaire).

1. Essayez ... faire cet exercice !
2. Tu as oublié ... fermer la porte à clé.
3. Elle a commencé ... écrire à l'âge de dix-huit ans.
4. Elle est gentille, mais parfois elle manque ... patience.
5. Il est impossible ... déchiffrer son écriture !
6. Cela dépend ... son humeur.
7. Attention ! Tu roules trop vite ; tu finiras ... avoir un accident.
8. Vous n'avez pas fini ... tondre le gazon.
9. Il faut éviter ... cette conversation.
10. Je ne me rappelle plus ... son numéro.
11. En France, il est interdit ... fumer dans les lieux publics.
12. Je lui reproche ... la perte des documents.
13. Est-ce que je peux me servir ... votre téléphone ?
14. Ma grand-mère tient ... cette photo.
15. Hier, j'ai appris ... la naissance de ma cousine.

#### XIII. Lisez et traduisez :

LES ARCHAÏSMES: UNE REMARQUE IMPORTANTE SUR LES FORMULES USUELLES

Le langage administratif et d'affaires est en effet assez conservateur. Plusieurs spécialistes estiment que les lettres professionnelles débordent d'expressions archaïques qui sont à éviter dans la communication professionnelle de notre temps. Il convient de remplacer les formules vieillies par des versions plus modernes qu'on imposera à la rédaction de toute lettre.

Exemples :

Nous vous serions obligés de bien vouloir transmettre... => Vous voudrez bien... / Veuillez...

Nous vous serions reconnaissants de nous adresser...=> Voudriez-vous nous adresse.?

Nous vous remettons sous ce pli...=> en annexe / ci-joint vous trouverez...

Veillez signer la copie de la présente... => Veuillez signer la copie de cette lettre

Ces formules qualifiées d'archaïques restent toujours employées par un grand nombre de correspondanciers et sont reflétées dans la quasi-totalité des manuels et ouvrages de référence consacrés à ce problème.

#### XIV. Traduisez les phrases qui suivent :

1. К настоящему прилагается каталог нашей новой продукции.
2. Представляем на рассмотрение Ваших соответствующих служб (les services ou bien à qui de droit) прилагаемый проект.
3. Рады представить в Ваше распоряжение оригиналы сертификатов качества.
4. Просим Вас вернуть прилагаемый купон (ici: la carte).
5. В приложении Вы найдете всю необходимую информацию.
6. С настоящим письмом высылаем Вам запрошенные Вами

### 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 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
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

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального 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 результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

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 результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные 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
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.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
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.	Бессонова Е.В., Раковская Е.А. Professional English in use; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва: МГСУ, 2016. - 64 с	80
2.	Сидоренко Л.Л. Wir pflegen Geschäftskontakte [Текст] : учебно-практическое пособие / Л. Л. Сидоренко ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2016. - 77 с. - (Deutsch). - Библиогр.: с. 77.	78
3.	Аросева Т.Е. Инженерные науки: учеб. пособие Engineering Science: reader for professional purposes, Санкт-Петербург, Златоуст, 2013, 226 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.	Голотвина Н.В. Грамматика французского языка в схемах и упражнениях [Электронный ресурс]: пособие для изучающих французский язык/ Голотвина Н.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: КАРО, 2013.— 176 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/19381">www.iprbookshop.ru/19381</a>
2.	Лукина Л.В. Иностранный язык и межкультурная коммуникация. Foreign Language & Intercultural Communication: учебное пособие / Лукина Л.В.— В.: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. 134 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/22659">www.iprbookshop.ru/22659</a> .
3.	Щербакова М.В. Professional English for Engineers [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Щербакова М.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 117 с	<a href="http://www.iprbookshop.ru/52313">http://www.iprbookshop.ru/52313</a>

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02.	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

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

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02.	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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  <b>Ауд. 41 НТБ</b> 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 ЕСПР 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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<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><b>Ауд. 59 НТБ</b> 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</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))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	<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.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Доцент	К. филол. наук	Ширяева О.С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Русский язык как иностранный».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Деловой иностранный язык» является формирование компетенций обучающегося (студента-иностранца нефилологического профиля) в области делового иностранного (русского) языка посредством овладения системой русского языка для коммуникации в условиях русской речевой среды (социально-культурная и деловая сферы общения) и языком специальности в объеме, необходимом для получения профессионального образования в вузе (учебно-профессиональная и научная сферы общения).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. 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 применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках
	УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
	УК-4.3. Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
	УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
	УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
	УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках	<b>Знает</b> различные информационно-поисковые системы, позволяющие найти информацию академической и профессиональной направленности на иностранном (русском) языке
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> поиска источников информации на иностранном (русском) языке с помощью различных информационно-поисковых систем
УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	<b>Знает</b> информационно-коммуникационные технологии поиска, обработки и представления информации на иностранном (русском) языке
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации на иностранном (русском) языке



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.3. Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	<b>Знает</b> лексику и грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи учебно-профессиональной сферы общения, необходимые для составления и корректного перевода профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления и корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	<b>Знает</b> языковые особенности и синтаксические конструкции научного стиля речи, используемые в процессе подготовки и представления публичного выступления по заданной профессиональной тематике на иностранном (русском) языке
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях на иностранном (русском) языке
УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	<b>Знает</b> правила ведения академической и профессиональной дискуссии на иностранном (русском) языке
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> ведения академической и профессиональной дискуссии на иностранном (русском) языке
УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	<b>Знает</b> особенности делового стиля речи для осуществления делового общения и деловой переписки на иностранном (русском) языке.
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия и деловой переписки на иностранном (русском) языке

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:*

№	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	Информационно-коммуникационные технологии в учебно-профессиональной деятельности.	1	-	-	4	-	-	67	9	<i>Домашнее задание, р. 1, 2 Контрольная работа, р. 2, 3</i>
2	Научный стиль речи. Устная публичная речь.		-	-	18	-	-			
3	Официально-деловой стиль речи.		-	-	10	-	-			
Итого:		1	-	-	32	-	-	67	9	<i>Зачёт</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*

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Информационно-коммуникационные технологии в учебно-профессиональной деятельности.	<i>Тема: Информационно-коммуникационные технологии в учебно-профессиональной деятельности.</i> Информационно-коммуникационные технологии как средство поиска, обработки и представления информации. Использование информационно-поисковых систем (библиотечных каталогов, каталога НТБ НИУ МГСУ, ЭБС) в учебно-профессиональной деятельности. Основные правила оформления ссылок и библиографии.
2.	Научный стиль речи. Устная публичная речь.	<i>Тема: Язык и структура научного стиля речи.</i> Подстили и жанры научного стиля речи. Языковые черты научного стиля речи. Первичные научные тексты (научная статья, монография). Вторичные научные тексты (конспект, тезисы, аннотация, реферат). <i>Тема: Подготовка к публичному выступлению по профессиональной тематике.</i> Последовательность подготовки к публичному выступлению. Работа над основной частью выступления. Аргументация в основной части убеждающего выступления. Правила написания вступления и заключения речи. Работа над языком и стилем речи. Правила ведения академической и профессиональной дискуссии. Выступления студентов по выбранным темам, участие в дискуссии. Обсуждение выступлений в соответствии с критериями (актуальность темы, эрудиция, наличие новой информации; учёт практических интересов аудитории; композиция выступления; культура речи; владение материалом; техника

		речи).
3.	Официально-деловой стиль речи.	<i>Тема: Языковые особенности делового стиля речи.</i> Правила составления и язык документов различных типов (заявление, объяснительная записка, автобиография, резюме и т.д.). Основы ведения деловой беседы и деловой переписки. Речевые клише, используемые в деловой беседе и в деловой переписке.

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.	Информационно-коммуникационные технологии в учебно-профессиональной деятельности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2.	Научный стиль речи. Устная публичная речь.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3.	Официально-деловой стиль речи.	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.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
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> различные информационно-поисковые системы, позволяющие найти информацию академической и профессиональной направленности на иностранном (русском) языке.	1	Домашнее задание Зачет
<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> поиска источников информации на иностранном (русском) языке с помощью различных информационно-поисковых систем.	1	Домашнее задание Зачет
<i>Знает</i> информационно-коммуникационные технологии поиска, обработки и представления информации на иностранном (русском) языке.	1	Домашнее задание Зачет
<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> использования	1	Домашнее задание

информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации на иностранном (русском) языке.		Зачет
<i>Знает</i> лексику и грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи учебно-профессиональной сферы общения, необходимые для составления и корректного перевода профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> составления и корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
<i>Знает</i> языковые особенности и синтаксические конструкции научного стиля речи, используемые в процессе подготовки и представления публичного выступления по заданной профессиональной тематике на иностранном (русском) языке.	2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях на иностранном (русском) языке.	2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
<i>Знает</i> правила ведения академической и профессиональной дискуссии на иностранном (русском) языке.	2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> ведения академической и профессиональной дискуссии на иностранном (русском языке).	2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
<i>Знает</i> особенности делового стиля речи для осуществления делового общения и деловой переписки на иностранном (русском) языке.	3	Контрольная работа Зачет
<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия и деловой переписки на иностранном (русском) языке.	3	Контрольная работа 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
	Объём освоенного материала, усвоение всех разделов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий

основного уровня	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки
	Навыки анализа результатов 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 зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре.

#### Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Информационно-коммуникационные технологии в учебно-профессиональной деятельности.	1. Характеристика основных информационно-коммуникативных технологий, используемых в учебно-профессиональной деятельности. 2. Характеристика информационно-поисковых систем (библиотечных каталогов, каталога НТБ НИУ МГСУ, ЭБС). 3. Правила оформления ссылок и библиографии.
2.	Научный стиль речи. Устная публичная речь.	4. Характеристика научного стиля: сфера употребления, основные стилевые черты, жанровые разновидности, языковые черты. 5. Первичные и вторичные научные тексты. 6. Особенности публичной речи. 7. Приёмы подготовки речи (выбор темы, цель речи и т.д.). Начало, завершение и развёртывание речи. 8. Понятность, информативность, аргументированность публичной речи.
3.	Официально-деловой стиль речи.	9. Характеристика официально-делового стиля: сфера употребления, основные стилевые черты, жанровые разновидности. 10. Официально-деловая устная и письменная речь. 11. Особенности языка деловых бумаг и документов. 12. Типы документов.

#### 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

**Задание 1.** Прочитайте текст. Составьте тезисный план, напишите аннотацию к тексту.

### **Железобетонные изделия**

Железобетон – это материал, который состоит из двух основных компонентов, раствора бетона и стальной арматуры. Эти компоненты выполняют различные функции, дополняя друг друга, что позволяет его широко использовать в строительстве. Бетон хорошо воспринимает нагрузки на сжатие, а арматура хорошо работает на растяжение. Кроме того, бетон, защищает арматуру от коррозии. Основными составными частями бетона являются цемент и вода. При соединении этих двух элементов, дополненных песком или щебнем, происходит реакция, в результате которой образуется цементный камень. Эта реакция не химическая и поэтому, материалы, из которых состоит бетон, называют инертными. В качестве арматуры используют стальные прутки или связки проволоки.

Арматуру подразделяют на монтажную и рабочую. Рабочая арматура служит для работы на изгиб и располагается в нижней части изделия, а монтажная арматура формирует скелет здания и служит для фиксации деталей при монтаже изделий.

Особая разновидность железобетонных изделий – это напряженный железобетон, плиты перекрытия и перемычки. Для их изготовления используют специальные формы, которые позволяют создавать и сохранять напряжение. Каждое изделие изготавливается по своей технологии. Арматура сжимается и создает напряженное состояние в самом бетоне.

Изделия круглой формы изготавливают с применением центрифуги. При этом, в предварительно подготовленную форму помещают арматуру и при помощи специального наполнителя подают раствор бетона. При вращении центрифуги смесь распределяется по всей форме и уплотняется. Все железобетонные изделия подвергаются тепловой обработке.

Отдельного внимания заслуживает изготовление железобетонных изделий на месте стройки. Речь идёт о монолитном железобетоне. Этот вид ЖБИ отличается возможностью изготовления нестандартных форм большого объема. Только с помощью монолитного железобетона можно построить современные небоскрёбы высотой 200-300 метров. При строительстве таких зданий применяется бетононасос.

При монтаже ЖБИ надо учитывать те нагрузки, на которые оно рассчитано. Нарушение технологий монтажа может привести к разрушению изделия и всей конструкции.

Доставка железобетонных изделий и их промежуточное хранение, значительно влияют на их надежность и эксплуатационные качества. Повышенная влажность, механические повреждения – это те факторы, которые надо учитывать при организации транспортировки ЖБИ. Создание комфортных условий продлевает долговечность не только самого железобетонного изделия, но и всей конструкции.

**Задание 2.** Напишите один из предложенных видов деловых документов: автобиографию, заявление, объяснительную записку).

**Задание 3.** Напишите свое резюме.

*Домашнее задание по темам «Информационно-коммуникационные технологии в учебно-профессиональной деятельности», «Язык и структура научного стиля речи», «Подготовка к публичному выступлению по профессиональной тематике»*

**Задание 1.** Подготовьте публичное выступление по теме вашего научного исследования.

**Задание 2.** Составьте библиографический список источников, которые вы использовали при подготовке текста публичного выступления.

### **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, понятий	Знает термины и определения, понятия
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.	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Делает корректные 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
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.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
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.	50
2.	Соловьева Е.В. Спектр. Пособие по чтению и развитию речи для иностранных учащихся технических вузов [Текст]. – Москва: Русский язык. Курсы, 2013. – 199 с.	50
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». – Москва: МГСУ, 2014. – 135 с.	50
4.	Аросева Т.Е. Инженерные науки [Текст]: учебное пособие по языку специальности. – Санкт-Петербург: Златоуст, 2013. – 229 с.	150
5.	Аросева Т.Е. Научный стиль речи: технический профиль [Текст]: пособие по русскому языку для иностранных студентов. – Москва: Русский язык. Курсы, 2012. – 311 с.	50
6.	Анопочкина Р.Х. Грани текста: учебное пособие по русскому языку для иностранных студентов-нефилологов. – Москва: Русский язык. Курсы, 2010. – 207 с.	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: учебно-практическое пособие по научному стилю речи для иностранных студентов, обучающихся по направлению «Строительство». – Москва: МГСУ, 2014. – 135 с.	<a href="http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/20/24.pdf">http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/20/24.pdf</a>

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

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

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
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><b>Ауд. 41 НТБ</b> 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>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>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><b>Ауд. 59 НТБ</b>  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 CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная)  Кнопка компьютерная выносная малая</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</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	<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>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; Б\Д; 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.03	Прикладная математика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Доцент	Канд. физ.-мат. наук, доцент	Кириянова Людмила Владимировна
Зав. кафедрой	Доктор. физ.-мат. наук, доцент	Мацеевич Татьяна Анатольевна
Профессор	Доктор. физ.-мат. наук, с. н. с	Хайруллин Рустам Зиннатуллович
Доцент	Канд. техн., доцент	Макаров Владимир Иванович

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой Прикладной математики

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.



## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Прикладная математика» является формирование компетенций обучающегося в области решения прикладных математических задач в профессиональной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. 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 решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
	ОПК-1.2 Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий
	ОПК-1.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.4 Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.3 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-2.4 Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
ОПК-6. Способен осуществлять исследование объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.6 Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	<b>Имеет навыки</b> выбора фундаментального математического закона, описывающего изучаемый процесс или явление
ОПК-1.2 Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	<b>Знает</b> вид моделей факторного, дисперсионного и регрессионного анализа
	<b>Знает</b> вид математических моделей линейного, целочисленного и динамического программирования
	<b>Знает</b> критерии принятия решений в условиях неопределенности (игры с природой).
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора и обоснования граничных и начальных условий заданного уравнения математической физики.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знает</b> понятие адекватности результатов математического моделирования
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проверки адекватности результатов математического моделирования, анализа неопределенности и чувствительности
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-1.4 Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> решения транспортной задачи
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> решения задачи, связанной с принятием решения в условиях неопределенности (игры с природой)
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> решения задачи линейного программирования
ОПК-2.3 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования средства «анализ данных» Электронных таблиц для первичного анализа статистических данных и построения модели линейной регрессии
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования пакета «поиск решения» Электронных таблиц для решения задачи линейного программирования
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования высокоуровневого языка для численного решения заданного уравнения математической физики
ОПК-2.4 Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования текстового редактора для оформления документации и представления информации при построении и анализе математических моделей для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-6.6 Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	<b>Знает</b> методы решения (типовых) практических задач с помощью дисперсионного факторного и регрессионного анализа
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> решения (типовых) практических задач с дисперсионного, факторного и регрессионного анализа

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 зачетных 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:*

№	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	Сложные системы и их стохастические модели	2	6			6			67	9	<i>Контрольное задание компьютерного практикума</i>
2	Основы математического программирования и теории оптимизации	2	6			6					
3	Элементы анализа детерминированных систем	2	4			4					
	Итого:	2	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: в рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Сложные системы и их стохастические модели	Системность – общее свойство материи. Понятие сложной системы. Способы описания систем. Сбор данных о функционировании системы. Построение моделей систем. Отражение свойств системы в математической модели. Анализ и синтез – методы исследования систем. Проверка адекватности моделей, анализ неопределенности и чувствительности. Имитационное моделирование, как метод проведения системных исследований. Вероятностное описание событий и процессов. Статистическая обработка экспериментальных данных. Оценивание показателей систем и определение их точности методами математической статистики. Модели факторного, дисперсионного и регрессионного анализа.
2	Основы математического программирования и теории оптимизации	Математическое программирование. Решение задач линейного программирования симплекс – методом. Задача об оптимальном использовании ресурсов. Транспортная задача. Целочисленное программирование. Динамическое программирование. Задача управления запасами. Концепция риска в задачах системного анализа. Принятие решений в условиях неопределенности. Проблема оптимизации и экспертные методы принятия решений.
3	Элементы анализа детерминированных	Анализ детерминированных систем с помощью дифференциальных уравнений или их систем. Возможности аналитических методов

	систем	решения. Устойчивость решений. Численные методы решений: метод последовательных приближений, метод конечных разностей, метод конечного элемента. Сходимость и устойчивость численных методов.
--	--------	---

#### 4.2 Лабораторные работы

Лабораторный практикум не предусмотрен.

#### 4.3 Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

#### 4.4 Компьютерные практикумы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
1	Сложные системы и их стохастические модели	Практическая работа № 1 «Первичная статистическая обработка экспериментальных данных». Составление вариационного ряда. Группировка данных. Нахождение числовых характеристик. Построение гистограммы. Анализ полученных результатов.
		Практическая работа № 2 «Модель однофакторного дисперсионного анализа» Перевод практической задачи в задачу однофакторного дисперсионного анализа. Решение задачи с помощью пакета «анализ данных» Электронных таблиц. Анализ полученных результатов
		Практическая работа № 3 «Многомерная линейная регрессионная модель» Определение уравнения множественной линейной регрессии. Оценка качества подгонки и значимости полученного уравнения в целом. Определение средней относительной ошибки для построенной модели. Ранжирование объясняющих факторов по убыванию корреляционной связи с объясняемой переменной. Анализ полученных результатов.
2	Основы математического программирования и теории оптимизации	Практическая работа № 4 «Задача линейного программирования». Перевод задачи об оптимальном использовании ресурсов в задачу линейного программирования. Решение задачи линейного программирования с помощью пакета «поиск решения» Электронных таблиц. Принятие оптимального решения.
		Практическая работа № 5 «Транспортная задача». Составление транспортной задачи по исходным данным. Решение составленной транспортной задачи (методом наименьшей стоимости или методом северо-западного угла). Формулировка ответа на вопрос исходной задачи по результатам решения математической задачи.
		Практическая работа № 6 «Игры с природой». Перевод практической задачи по принятию решения в условиях неопределенности в задачу теории игр с природой. Применение критериев Севиджа, Вальда, Гурвица. Выбор оптимального решения.
3	Элементы анализа детерминированных систем	Практическая работа № 7 «Численное нахождение решения уравнения математической физики». Расчет балки на упругом основании методом конечных элементов. Программно-алгоритмическая реализация решения расчетной задачи с помощью высокоуровневого языка (по вариантам).

#### 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	Сложные системы и их стохастические модели	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Основы математического программирования и теории оптимизации	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Элементы анализа детерминированных систем	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.03	Прикладная математика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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)
<b>Имеет навыки</b> выбора фундаментального математического закона, описывающего изучаемый процесс или явление	1	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Знает</b> вид моделей факторного, дисперсионного и регрессионного анализа	1	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Знает</b> вид математических моделей линейного, целочисленного и динамического программирования.	2	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Знает</b> критерии принятия решений в условиях неопределенности (игры с природой).	2	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет

<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора и обоснования граничных и начальных условий заданного уравнения математической физики.	3	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Знает</b> понятие адекватности результатов математического моделирования.	1	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проверки адекватности результатов математического моделирования, анализа неопределенности и чувствительности	1	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.	1,2,3	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> решения транспортной задачи.	2	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> решения задачи, связанной с принятием решения в условиях неопределенности (игры с природой)	2	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> решения задачи линейного программирования	2	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования средства «анализ данных» Электронных таблиц для первичного анализа статистических данных и построения модели линейной регрессии	1	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования пакета «поиск решения» Электронных таблиц для решения задачи линейного программирования	2	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования высокоуровневого языка для численного решения заданного уравнения математической физики	3	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования текстового редактора для оформления документации и представления информации при построении и анализе математических моделей для решения задач профессиональной деятельности	1,2,3	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Знает</b> методы решения (типовых) практических задач с помощью дисперсионного факторного и регрессионного анализа.	1	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> решения (типовых) практических задач с дисперсионного, факторного и	1	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет



регрессионного анализа.		
-------------------------	--	--

## 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 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 промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Сложные системы и их стохастические модели	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие сложной системы. Способы описания систем.</li> <li>2. Сбор данных о функционировании системы. Построение моделей систем. Отражение свойств системы в математической модели.</li> <li>3. Анализ и синтез - методы исследования систем.</li> <li>4. Проверка адекватности моделей, анализ неопределенности и чувствительности.</li> <li>5. Имитационное моделирование, как метод проведения системных исследований.</li> </ol>

		6. Последовательность обработки статистических данных. 7. Модели и основные этапы проведения дисперсионного анализа. 8. Коэффициенты ковариации и корреляции: определение и свойства. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции. 9. Понятие функциональной, стохастической и корреляционной зависимости. Уравнение регрессии. Линейная парная регрессия. 10. Оценка точности нахождения коэффициентов линейного уравнения регрессии. Коэффициент детерминации. Проверка адекватности модели. 11. Основные положения факторного анализа. 12. Модель множественной линейной регрессии.
2	Основы математического программирования и теории оптимизации	1. Понятие о математическом программировании. 2. Решение задач линейного программирования симплекс – методом с помощью прикладного программного обеспечения. 3. Решение задачи об оптимальном использовании ресурсов. 4. Решение транспортной задачи. 5. Понятие о целочисленном программировании и области его применения. 6. Понятие о динамическом программировании. 7. Решение задачи управления запасами. 8. Концепция риска в задачах системного анализа. 9. Принятие решений в условиях неопределенности. 10. Проблема оптимизации и экспертные методы принятия решений.
3	Элементы анализа детерминированных систем	1. Анализ детерминированных систем с помощью дифференциальных уравнений или их систем. 2. Возможности применения аналитических методов решения дифференциальных уравнений или их систем в практических задачах. 3. Понятие устойчивости решений дифференциальных уравнений или их систем. 4. Метод последовательных приближений для решения дифференциальных уравнений или их систем, возможности его применения, сходимость и устойчивость. 5. Метод конечных разностей для решения дифференциальных уравнений или их систем, возможности его применения, сходимость и устойчивость. 6. Метод конечного элемента для решения дифференциальных уравнений или их систем, возможности его применения, сходимость и устойчивость.

### *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:*

Контрольное задание по компьютерному практикуму.

#### *2.2.2. Типовые контрольные задания для текущего контроля*

Варианты контрольного задания по компьютерному практикуму.

1. Изучаются колебания  $X_j$  (денежные единицы) курсов ценных бумаг четырех типов, принадлежащим различным группам риска (риск оценивается величиной дисперсии). Исследования ведутся двумя различными аналитическими центрами А и В. Банк, заинтересованный в результатах анализа для формирования "портфеля ценных бумаг", желает знать результаты классификации по группам. Аналитики получили следующие данные.

Бумаги 1-го типа, центр А.

$X_j$	20	30	60	80	90	110	130	140	160	170	190	200
$n_j$	5	5	5	10	25	30	40	30	20	10	5	5

Бумаги 2-го типа, центр А.

$X_j$	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
$n_j$	1	5	5	10	25	20	25	20	15	5	1

Бумаги 2-го типа, центр В.

$X_j$	80	90	100	110	120	130	140	150	160
$n_j$	2	3	15	20	30	15	5	2	1

Бумаги 3-го типа, центр А.

$X_j$	30	50	70	80	90	110	130	140	160	170	190	210
$n_j$	1	5	10	20	30	40	35	15	10	5	3	1

Бумаги 4-го типа, центр В.

$X_j$	90	100	110	120	130	140	150	160
$n_j$	1	2	10	25	30	15	5	2

Бумаги 4-го типа, центр А.

$X_j$	110	120	130	140	150	160
$n_j$	1	5	10	3	2	1

Обоснуйте ответы на вопросы:

- 1) Какие бумаги можно отнести к одинаковой группе риска?
- 2) Отличаются ли средние колебания курса?
- 3) Различны ли выводы аналитических центров?
- 4) Какой тип бумаг Вы предпочтете купить, если Ваши средства ограничены суммой не более 110 денежных единиц за один пакет ценных бумаг?

2. Исследовать корреляционную зависимость между суточной выработкой продукции ( $Y$  тонн) и величиной основных производственных фондов ( $X$  млн.руб.). Данные уже сгруппированы, в качестве значений  $x_i$  и  $y_j$  приведены середины интервалов.

	$y_1=9$	$y_2=13$	$y_3=17$	$y_4=21$	$y_5=25$	Всего
$x_1=22.5$	2	1	-	-	-	3
$x_2=27.5$	3	6	4	-	-	13
$x_3=32.5$	-	3	11	7	-	21
$x_4=37.5$	-	1	2	6	2	11
$x_5=42.5$	-	-	-	1	1	2
Всего	5	11	17	14	3	50

3. В таблице представлены показатели условий жизни населения некоторых стран мира.

По приведенным данным

- 1) Определить уравнение множественной линейной регрессии.
- 2) Оценить качество подгонки и значимость полученного уравнения в целом.
- 3) Определить среднюю относительную ошибку для данной модели. Сделать вывод.
- 4) Определить 3 страны с наивысшим и 3 - с наимизшим прогнозируемым значением  $Y$ .
- 5) Отранжировать объясняющие факторы по убыванию корреляционной связи с объясняемой переменной. Есть ли среди них такие, которыми можно пренебречь?
- 6) Получить точечные оценки  $Y$  для приведенной выборки.

Получить интервальную оценку  $Y$  для России (на уровне 95%).

Переменные :

X1 - потребление мяса и мясопродуктов на душу населения (кг);

X2 - потребление масла животного на душу населения (кг);

X3 - потребление сахара на душу населения (кг);

X4 - потребление абсолютного алкоголя на душу населения (л);

X5 - численность врачей на 10000 населения;

X6 - оценка валового внутреннего продукта на душу населения (% от США);

X7 - расходы на здравоохранение (% от ВВП);

X8 - потребление фруктов и ягод на душу населения (кг);

X9 - потребление хлебопродуктов на душу населения (кг);

X10 - урожайность зерновых и зернобобовых культур (ц/га);

$Y$  - смертность населения по причине болезней органов кровообращения на 100000 населения.

№	Страны	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	Y
1	Россия	55,0	3,9	30,0	5,0	44,5	20,4	3,2	28,0	124,0	14,4	84,98
2	Австралия	100,0	2,6	47,0	8,2	32,5	71,4	8,5	121,0	87,0	11,6	30,58
3	Австрия	93,0	5,3	37,0	12,0	33,9	78,7	9,2	146,0	74,0	56,1	38,42
4	Азербайджан	20,0	4,1	12,4	7,9	38,8	12,1	3,3	52,0	141,0	16,4	60,34
5	Армения	20,0	3,7	4,3	6,5	34,4	10,9	3,2	72,0	134,0	13,5	60,22
6	Белоруссия	72,0	3,6	28,0	5,4	43,6	20,4	5,4	38,0	120,0	22,4	60,79
7	Бельгия	85,0	6,9	48,0	11,0	41,0	79,7	8,3	83,0	72,0	65,5	29,82
8	Болгария	65,0	3,0	18,0	9,5	36,4	17,3	5,4	92,0	156,0	27,8	70,57
9	Великобритания	67,0	3,5	39,0	8,8	17,9	69,7	7,1	91,0	91,0	62,3	34,51
10	Венгрия	73,0	1,7	40,0	10,9	32,1	24,5	6,0	73,0	106,0	39,8	64,73
11	Германия	88,0	6,8	35,0	8,1	38,1	76,2	8,6	138,0	73,0	56,9	36,63
12	Греция	83,0	1,0	24,0	8,8	41,5	44,4	5,7	99,0	108,0	37,4	32,84
13	Грузия	21,0	3,8	36,0	9,8	55,0	11,3	3,5	55,0	140,0	18,6	62,64
14	Дания	98,0	5,0	38,0	10,3	36,7	79,2	6,7	89,0	77,0	54,4	34,07
15	Ирландия	99,0	3,3	31,0	9,6	15,8	57,0	6,7	87,0	102,0	64,2	39,27
16	Испания	89,0	0,4	26,0	9,0	40,9	54,8	7,3	103,0	72,0	22,6	28,46
17	Италия	84,0	2,2	27,0	9,6	49,4	72,1	8,5	169,0	118,0	46,0	

												30,27
18	Казахстан	61,0	4,2	19,2	7,2	38,1	13,4	3,3	10,0	191,0	7,9	69,04
19	Канада	98,0	3,1	44,0	7,4	27,6	79,9	10,2	123,0	77,0	25,4	25,42
20	Киргизия	46,0	4,1	23,5	6,7	33,2	11,2	3,4	20,0	134,0	17,0	53,13
21	Нидерланды	86,0	3,4	37,0	8,5	30,1	72,4	8,7	176,0	59,0	70,2	28,00
22	Португалия	73,0	3,2	27,0	9,7	28,4	48,6	7,3	150,0	83,0	17,6	38,79
23	США	115,0	1,9	29,0	8,1	20,6	100,0	14,1	99,0	103,0	55,2	32,04
24	Финляндия	62,0	5,8	36,0	6,8	33,8	63,9	8,8	82,0	94,0	35,9	38,58
25	Франция	91,0	8,8	36,0	12,3	36,7	77,5	9,8	84,0	85,0	64,3	18,51
26	Чехия	82,0	8,2	45,0	9,4	32,2	34,7	1,9	65,0	114,0	40,2	57,62
27	Япония	40,0	0,7	20,0	3,7	23,1	83,5	7,3	60,0	119,0	63,1	20,80

4. Для производства двух видов продукции  $P_1$  и  $P_2$  предприятие использует четыре группы оборудования С, Д, Т, Ф и получает доход на единицу продукции в количествах указанных в таблице.

Группы производственного оборудования	Необходимое количество оборудования на один комплект продукции		Количество единиц оборудования
	$P_1$	$P_2$	
С(трогальные станки)	2	2	24
Д(еревообрабатывающие)	1	2	16
Т(окарные)	4	-	32
Ф(резерные)	-	4	24
Чистый доход (в тыс. руб. на ед. продукции)	2	3	

Сколько единиц продукции должно производить предприятие, чтобы получить наибольшую сумму дохода?

5. С вокзала можно отправить ежедневно курьерские и скорые поезда. Вместительность вагонов и наличный парк вагонов на станции указаны в таблице. Требуется выбрать такое соотношение между числом курьерских и скорых поездов, чтобы число пассажиров, которых можно отправить ежедневно, достигло максимума?

Тип вагонов	Багажные	Почтовые	Жесткие	Купейные	Мягкие	Вид поезда
Число вагонов в поезде	1	-	5	6	3	курьерский
	1	1	8	4	1	скорый
Вместительность вагонов	-	-	58	40	32	
Наличный парк	12	8	81	70	27	

6. На трех базах снабжения горючим Б1, Б2, Б3 имеется некоторый однородный груз в количествах 25; 55 и 70 ед. соответственно. Этот груз надо отправить четырем заказчикам (потребителям) П1, П2, П3, П4 в количествах 40, 20, 80 и 10 ед. соответственно. Затраты (стоимости) перевозки единицы груза с базы Б1 заказчикам П1, П2, П3, П4

составляют соответственно 12, 6, 10 и 5 денежных единиц, с базы Б2 - 4, 3, 2 и 4 денежных единицы, с базы Б3 - 10, 6, 6 и 4 денежных единицы (стоимость перевозки можно оценить, например, стоимостью расходуемого при перевозке топлива). Составить такой план доставки груза с баз заказчикам, при котором общая сумма затрат была бы наименьшей.

7. Предприятие планирует выпуск трех партий новых видов товаров широкого потребления в условиях неясной рыночной конъюнктуры. Известны отдельные возможные состояния  $P_1, P_2, P_3, P_4$ , а также возможные объемы выпуска изделий по каждому варианту и их условные вероятности, которые представлены в табл.

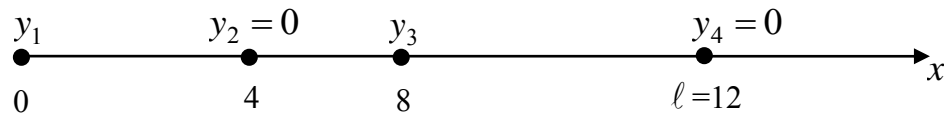
Изделия	Объем выпуска изделий при различных состояниях рыночной конъюнктуры			
	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$
$I_1$	0,4 2,2	0,1 3,8	0,2 2,8	0,3 3,2
$I_2$	0,3 2,6	0,2 2,4	0,1 3,1	0,4 3,3
$I_3$	0,2 3,0	0,3 2,0	0,2 1,8	0,3 2,5

Определить предпочтительный план выпуска товаров широкого потребления.

8. Дискретно-континуальный (дискретно-аналитический) метод решения задачи о колебаниях балки при ударе.

9. Методом конечных элементов определить  $y_i$  ( $i=1, 2, \dots, N$ ):

$$\Phi(y) = \int_0^{\ell} [(y')^2 + (x - \ell)y(x - y)] dx$$



### 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. 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)*

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



## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Прикладная математика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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	Акимов П.А., Белостоцкий А.М., Кайтуков Т.Б., Мозгалева М.Л., Сидоров В.Н. Информатика и прикладная математика. Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2016. – 588 с.	36

## 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	Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.С. Мхитарян [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013.— 336 с	<a href="http://www.iprbookshop.ru/17047">http://www.iprbookshop.ru/17047</a> «IPRbooks»
2	Ахмадиев Ф.Г. Решение за-дач прикладной математи-ки с применением таблич-ного процессора EXCEL [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.Г. Ахмадиев, Р.Ф. Гиззятов. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 136 с. — 978-5-7829-0545-3.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/73319.html">http://www.iprbookshop.ru/73319.html</a> «IPRbooks»
3	Макрусев В.В. Основы системного анализа [Электронный ресурс]: учебник/ Макрусев В.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Троицкий мост, 2017.— 248 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/70675.html">http://www.iprbookshop.ru/70675.html</a> «IPRbooks»

4	Макрусов В.В. Основы системного анализа [Электронный ресурс]: учебник/ Макрусов В.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Троицкий мост, 2017.— 248 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/45446.html">http://www.iprbookshop.ru/45446.html</a> «IPRbooks»
---	---	---

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Прикладная математика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

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

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Прикладная математика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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. 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)) 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; Б\Д; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		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; Б\Д; Веб-кабинет) 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)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 41 НТБ</b> 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)) 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)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		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))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 59 НТБ</b> 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  <b>Ауд. 84 НТБ</b> 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.04	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Профессор	д.т.н., профессор	Е.В. Королев
Доцент	к.т.н.	А.С. Иноземцев

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Строительных материалов и материаловедения».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований» является формирование компетенций обучающегося в области организации научной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации
	УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
	УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме
	УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
	УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
	УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации
	УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках
	УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
	УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
	ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
	ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований
	ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований
	ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах
	ОПК-6.4. Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа



Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
	ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей
	ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации
	ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований
	ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования
	ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведённых исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации	<b>Знает</b> правила представления проблемной ситуации как системы
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования проблемной ситуации в научно-исследовательской деятельности профессиональной сфере
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования критериев оценки эффективности решения проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи
УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	<b>Знает</b> базовые принципы декомпозиции проблемной ситуации
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения декомпозиции проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи
УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме	<b>Знает</b> основные информационные ресурсы и базовые методы систематизации информации для осуществления профессиональной деятельности
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сбора информации по проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения базовых методов систематизации информации по проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи
УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	<b>Знает</b> назначение и методики проведения оценки адекватности информации о проблемной ситуации
	<b>Знает</b> назначение и методики проведения оценки достоверности информации о проблемной ситуации
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения оценки адекватности и достоверности информации по проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи
УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	<b>Знает</b> назначение критического анализа информации о проблемной ситуации
	<b>Знает</b> методы критического анализа информации о проблемной ситуации
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора метода критического анализа информации о проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления плана решения учебно-исследовательской задачи
УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	<b>Знает</b> области применения способов обоснования решения проблемной ситуации <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора способа обоснования решения проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи
УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках	<b>Знает</b> основные информационные ресурсы на русском и иностранном языках в сфере профессиональной деятельности <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> поиска информации на русском и иностранном языках по учебно-исследовательской задаче
УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	<b>Знает</b> основные информационно-коммуникационные технологии, применяемые для поиска, обработки и представления информации <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации по учебно-исследовательской задаче
УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	<b>Знает</b> способы представления результатов научно-исследовательской деятельности на публичных мероприятиях <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> представления результатов решения учебной задачи при публичном выступлении <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> письменного представления результатов решения учебной задачи
ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	<b>Знает</b> основные информационные ресурсы, содержащие научно-техническую информацию <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> поиска научно-технической информации (в том числе в сети Интернет) об объекте учебной задачи профессиональной деятельности
ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	<b>Знает</b> основные методики проведения оценки достоверности научно-технической информации <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения оценки достоверности научно-технической информации об объекте учебной задачи профессиональной деятельности
ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	<b>Знает</b> основные средства прикладного программного обеспечения, применяемого при обработке и анализе результатов научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения основных средств прикладного программного обеспечения при обработке и анализе результатов решения учебно-исследовательской задачи в профессиональной деятельности
ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	<b>Знает</b> правила использования основных информационно-коммуникационных технологий, применяемых в профессиональной сфере для оформления документации и представления информации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
представления информации	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> документального оформления и представления результатов решения учебной задачи с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования цели и задач учебно-исследовательской работы
ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований	<b>Знает</b> современные методы и методики выполнения исследований в профессиональной сфере
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> поиска нормативно-технической документации, регламентирующей проведение научных исследований в профессиональной сфере
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методов и методик выполнения учебно-исследовательской работы
ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах	<b>Знает</b> основные этапы проведения научных исследований в профессиональной сфере
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> планирования и оценки потребности в ресурсах для проведения научных исследований
ОПК-6.4. Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа	<b>Знает</b> основы факторного анализа для планирования эксперимента
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения методов факторного анализа для составления плана эксперимента для решения учебно-исследовательской задачи
ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности	<b>Знает</b> основы организации проведения эмпирических исследований
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения эмпирических исследований при решении учебно-исследовательской задачи
ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	<b>Знает</b> методы математической статистики для обработки результатов эмпирических исследований
	<b>Знает</b> основные средства прикладного программного обеспечения для обработки результатов эмпирических исследований
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> статистической обработки результатов эмпирических исследований при решении учебно-исследовательской задачи
ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление отчетной документации	<b>Знает</b> нормативную документацию, регламентирующую оформление научно-технических отчетов
	<b>Знает</b> основные правила документирования результатов эмпирических исследований
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> документирования результатов эмпирического исследования и оформления научно-технического отчета по результатам решения учебно-исследовательской задачи
ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	<b>Знает</b> основные нормативно-технические документы, регламентирующие требования охраны труда при выполнении эмпирических исследований
ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования выводов на основе анализа результатов решения учебно-исследовательской задачи

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведённых исследований	<b>Знает</b> основы научной этики и формы представления результатов научных исследований
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> представления и защиты результатов, полученных при решении учебно-исследовательской 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 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:*

№	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	Общее представление о науке. Базовые понятия. Источники информации. Цель науки. Средства научного исследования.	1	4	–	4	–				Домашнее задание р.1-3. Контрольная работа р. 1-4.
2	Теоретические методы исследования. Критический анализ. Адекватность и достоверность информации. Эмпирические методы исследования. Планирование эксперимента.	1	6	–	6	–	–	67	9	
3	Организация и проведение эксперимента. Результаты исследования, статистическая обработка.	1	4	–	4	–				
4	Представление результатов	1	2	–	2	–				

	исследования. Этика науки.									
	Итого:	1	16	–	16	–	–	67	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

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Общее представление о науке. Базовые понятия. Источники информации. Цель науки. Средства научного исследования.	Общее представление о науке. Основные закономерности развития науки. Научное знание. Базовые понятия науки. Источники информации. Цель и задачи аналитического обзора. Анализ и систематизация литературных данных. Цель науки. Характеристики научной деятельности. Принципы научного познания. Средства научного исследования. Понятие проблемы, проблемной ситуации. Декомпозиции проблемной ситуации. Основы системного анализа. Поисковые машины общего назначения. Специализированные поисковые машины. Тематические информационные ресурсы. Законодательные основы науки.
2	Теоретические методы исследования. Критический анализ. Адекватность и достоверность информации. Эмпирические методы исследования. Планирование эксперимента.	Теоретический этап исследования. Средства систематизации результатов. Поисковый этап исследовательской работы. Критический анализ информации. Адекватность и достоверность информации. Методы научного познания. Реферативные базы данных. Методы и методики проведения экспериментальных работ. Этапы проведения научных исследований. Фаза проектирования научных исследований. Предварительный план работ. Планирование натуральных исследований. Факторный анализ для планирования эксперимента. Натурно-статистическое моделирование. Средства построения моделей.
3	Организация и проведение эксперимента. Результаты исследования, статистическая обработка.	Коллективная научная деятельность. Организация процесса проведения исследования. Построение гипотезы исследования. Конструирование исследования. Стадия технологической подготовки исследования. Технологическая фаза научного исследования. Опытно-экспериментальная работа. Обработка эмпирического материала. Статистическая обработка данных. Программы для обработки данных. Документирование результатов эксперимента. Охрана труда при выполнении исследований.
4	Представление результатов исследования. Этика науки.	Стадия оформления результатов исследования. Представление результатов исследования. Научный стиль. Публикация. Доклад. Этические аспекты развития методологии научного познания. Антиплагиат. Рефлексивная фаза научного исследования. Цитирование. Наукометрические показатели автора. Лженаука. Основы инновационной деятельности.

##### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Общее представление о науке. Базовые понятия. Источники информации. Цель науки. Средства научного исследования.	Основы культуры мышления, анализа и восприятия информации. Правила обработки и систематизация информации. Информационные ресурсы и поисковые системы для сбора информации. Методика предварительных поисковых исследований. Формулирование проблемы, ядро проблемной ситуации, иерархия противоречий. Критерии оценки эффективности решения проблемной ситуации. Метод декомпозиции для решения проблемной ситуации.
2	Теоретические методы исследования. Критический анализ. Адекватность и достоверность информации. Эмпирические методы исследования. Планирование эксперимента.	Виды источников информации. Степень достоверности и адекватность информации. Анализ результатов информационного поиска. Выделение перспективных направлений, формулировка рабочей гипотезы, целей и задач исследования. Оформление и документальной фиксации предварительного плана диссертационного исследования. Планирование экспериментальных исследований. Основы математической теории эксперимента. Методов факторного анализа. Оценка ресурсов для проведения научных исследований. Федеральные и внутренние документы, регламентирующие проведение научных исследований.
3	Организация и проведение эксперимента. Результаты исследования, статистическая обработка.	Выбор методов и методики выполнения исследования. Эмпирические исследования: структура, этапы. Обработка результатов натуральных и численных экспериментов. Анализ результатов выборочных обследований. Инструментальные средства анализа данных. Анализ требований к оформлению научной квалификационной работы. Программный инструментарий оформления научной квалификационной работы.
4	Представление результатов исследования. Этика науки.	Документального оформления и представления результатов исследования. Виды публикаций. Особенности научного стиля, основы подачи результатов научной деятельности. Оформление научно-технического отчета. Искусство публичного выступления. Основы инновационной деятельности. Нормы научной этики, императивы Мертона.

### 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	Общее представление о науке. Базовые понятия. Источники информации. Цель науки. Средства научного исследования.	Состав научного коллектива: функционеры и эксперты, их роль для обеспечения устойчивой и продуктивной работы.
2	Теоретические методы исследования. Критический анализ. Адекватность и достоверность информации. Эмпирические методы исследования. Планирование эксперимента.	Обработка текстовой информации. Метод декомпозиции для решения проблемной ситуации. Принципы российского патентного права. Понятие изобретения и полезной модели, условия их правовой охраны.
3	Организация и проведение эксперимента. Результаты исследования, статистическая обработка.	Защита научной квалификационной работы. Техники ораторского искусства. Роль устного слова. Роль аудиовизуальных средств.
4	Представление результатов исследования. Этика науки.	Этика и наука: негласные нормы Российского и международного научного сообщества. Средства контроля плагиата. Основы инновационной деятельности. Планирование инновационной деятельности.

*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.04	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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)
<b>Знает</b> правила представления проблемной ситуации как системы	1, 2	Домашнее задание, контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования проблемной ситуации в научно-исследовательской деятельности профессиональной сфере		Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования критериев оценки эффективности решения проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		
<b>Знает</b> базовые принципы декомпозиции проблемной ситуации	1	Домашнее задание, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения декомпозиции проблемной ситуации учебно-		Домашнее задание

исследовательской задачи		
<b>Знает</b> основные информационные ресурсы и базовые методы систематизации информации для осуществления профессиональной деятельности	1	Домашнее задание, контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сбора информации по проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения базовых методов систематизации информации по проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		
<b>Знает</b> назначение и методики проведения оценки адекватности информации о проблемной ситуации	1, 2, 3	Домашнее задание, зачет
<b>Знает</b> назначение и методики проведения оценки достоверности информации о проблемной ситуации		Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения оценки адекватности и достоверности информации по проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		
<b>Знает</b> назначение критического анализа информации о проблемной ситуации	1, 4	Домашнее задание, зачет
<b>Знает</b> методы критического анализа информации о проблемной ситуации		Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора метода критического анализа информации о проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления плана решения учебно-исследовательской задачи	2	Домашнее задание
<b>Знает</b> области применения способов обоснования решения проблемной ситуации	1, 2	Домашнее задание, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора способа обоснования решения проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		Домашнее задание
<b>Знает</b> основные информационные ресурсы на русском и иностранном языках в сфере профессиональной деятельности	1, 2	Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> поиска информации на русском и иностранном языках по учебно-исследовательской задаче		
<b>Знает</b> основные информационно-коммуникационные технологии, применяемые для поиска, обработки и представления информации	2	Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации по учебно-исследовательской задаче		
<b>Знает</b> способы представления результатов научно-исследовательской деятельности на публичных мероприятиях	2, 3	Домашнее задание, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> представления результатов решения учебной задачи при публичном выступлении		Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> письменного представления результатов решения учебной задачи		
<b>Знает</b> основные информационные ресурсы,	2	Домашнее задание,

содержащие научно-техническую информацию		зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> поиска научно-технической информации (в том числе в сети Интернет) об объекте учебной задачи профессиональной деятельности		Домашнее задание
<b>Знает</b> основные методики проведения оценки достоверности научно-технической информации	1	Домашнее задание, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения оценки достоверности научно-технической информации об объекте учебной задачи профессиональной деятельности		Домашнее задание
<b>Знает</b> основные средства прикладного программного обеспечения, применяемого при обработке и анализе результатов научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности	1	Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения основных средств прикладного программного обеспечения при обработке и анализе результатов решения учебно-исследовательской задачи в профессиональной деятельности		
<b>Знает</b> правила использования основных информационно-коммуникационных технологий, применяемых в профессиональной сфере для оформления документации и представления информации	4	Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> документального оформления и представления результатов решения учебной задачи с применением информационно-коммуникационных технологий		
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования цели и задач учебно-исследовательской работы	1	Домашнее задание
<b>Знает</b> современные методы и методики выполнения исследований в профессиональной сфере	2	Домашнее задание, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> поиска нормативно-технической документации, регламентирующей проведение научных исследований в профессиональной сфере		Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методов и методик выполнения учебно-исследовательской работы		
<b>Знает</b> основные этапы проведения научных исследований в профессиональной сфере	2	Домашнее задание, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> планирования и оценки потребности в ресурсах для проведения научных исследований		Домашнее задание
<b>Знает</b> основы факторного анализа для планирования эксперимента	1, 2, 3, 4	Домашнее задание, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения методов факторного анализа для составления плана эксперимента для решения учебно-исследовательской задачи		Домашнее задание
<b>Знает</b> основы организации проведения эмпирических исследований	1, 2, 3	Домашнее задание, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения эмпирических исследований при решении учебно-исследовательской задачи		Домашнее задание

<b>Знает</b> методы математической статистики для обработки результатов эмпирических исследований	2	Домашнее задание, контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> основные средства прикладного программного обеспечения для обработки результатов эмпирических исследований		
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> статистической обработки результатов эмпирических исследований при решении учебно-исследовательской задачи	3	Домашнее задание, контрольная работа
<b>Знает</b> нормативную документацию, регламентирующую оформление научно-технических отчетов	2	Домашнее задание, зачет
<b>Знает</b> основные правила документирования результатов эмпирических исследований		
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> документирования результатов эмпирического исследования и оформления научно-технического отчета по результатам решения учебно-исследовательской задачи		Домашнее задание
<b>Знает</b> основные нормативно-технические документы, регламентирующие требования охраны труда при выполнении эмпирических исследований	2	Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования выводов на основе анализа результатов решения учебно-исследовательской задачи	2	Домашнее задание
<b>Знает</b> основы научной этики и формы представления результатов научных исследований	2	Домашнее задание, контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> представления и защиты результатов, полученных при решении учебно-исследовательской задачи	3	Домашнее задание, контрольная работа
<b>Знает</b> правила представления проблемной ситуации как системы	3	Домашнее задание, контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования проблемной ситуации в научно-исследовательской деятельности профессиональной сфере		
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования критериев оценки эффективности решения проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		Домашнее задание
<b>Знает</b> базовые принципы декомпозиции проблемной ситуации	3	Домашнее задание, контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения декомпозиции проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		
<b>Знает</b> основные информационные ресурсы и базовые методы систематизации информации для осуществления профессиональной деятельности	3, 4	Домашнее задание, контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сбора информации по проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения базовых методов систематизации информации по проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		Домашнее задание, контрольная работа

<b>Знает</b> назначение и методики проведения оценки адекватности информации о проблемной ситуации	4	Домашнее задание, зачет
<b>Знает</b> назначение и методики проведения оценки достоверности информации о проблемной ситуации		
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения оценки адекватности и достоверности информации по проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		Домашнее задание

## 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 экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общее представление о науке. Базовые понятия. Источники информации. Цель науки. Средства научного исследования.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте определение термину наука. Какой способ организации знаний называют наукой?</li> <li>2. Что называют данными и информацией, в отличие?</li> <li>3. Что такое знание и что такое познание?</li> <li>4. Какие характеристические признаки науки и научного знания Вы знаете? Что такое научный факт?</li> <li>5. Каковы характеристические признаки научного знания? Как называют науку, для которой хотя бы один из этих характеристических признаков субъективен?</li> <li>6. Что называют научной парадигмой?</li> <li>7. Какова цель науки?</li> <li>8. Как связаны цель работы и задачи работы?</li> <li>9. Что такое объект и предмет исследования, приведите</li> </ol>

		<p>пример?</p> <p>10. Что называют научной парадигмой?</p> <p>11. Что такое научная проблема, что является обязательным при решении научной проблемы?</p> <p>12. Какие основные принципы познания существуют в современной науке?</p> <p>13. Перечислите общие закономерности развития науки.</p>
2	<p>Теоретические методы исследования. Критический анализ. Адекватность и достоверность информации.</p> <p>Эмпирические методы исследования.</p> <p>Планирование эксперимента.</p>	<p>1. Назовите классификацию научных знаний по функциональному назначению. В чем отличие между фундаментальными и прикладными исследованиями? В чем отличие между прикладными и поисковыми исследованиями?</p> <p>2. Что называют научной деятельностью? В чем отличие научной деятельности и научно-технической деятельности? Какие особенности индивидуальной научной деятельности вам известны?</p> <p>3. Кого называют научным работником? Что является отличительной чертой научного работника (ученого) от научного исследователя? Какой коллектив называют научным коллективом (научным сообществом)? Каковы отличительные особенности коллективной научной деятельности?</p> <p>4. Какие Вам известны средства и фазы научного исследования? акой этап научного исследования не входит в концептуальную стадию на фазе проектирования?</p> <p>5. Чем не должна характеризоваться гипотеза при ее построении? аким требованиям должна соответствовать научная гипотеза?</p> <p>6. Какие Вам известны принципы научного познания?</p> <p>7. Какие Вам известны информационные средства научного исследования? Какие этапы включает стадия проведения исследований?</p> <p>8. Какие стадии включает фаза проектирования научного исследования? Какие стадии включает технологическая фаза научного исследования? В чем суть рефлексивной фазы научного исследования?</p> <p>9. Каковы этапы построения логической структуры научной теории? Какие Вам известны основные законы логики?</p> <p>10. Какие методы познания относятся к эмпирическим? Какие элементы эксперимента вам известны? Назовите этапы планирования экспериментов.</p> <p>11. Приведите примеры науки как социального института, как результата и как процесса.</p> <p>12. Какие существуют библиотечные каталоги? Что такое УДК?</p>
3	<p>Организация и проведение эксперимента.</p> <p>Результаты исследования, статистическая обработка.</p>	<p>1. Что называют экспериментальными разработками?</p> <p>2. Что называют научно-техническим результатом и научно-технической продукцией?</p> <p>3. Какие виды математического моделирования Вам известны? Каковы функции моделирования?</p> <p>4. Какие качественные методы моделирования Вам известны? 5. Какими методами исследуют аналитические модели?</p> <p>6. Каковы этапы стадии моделирования научного исследования?</p>

		<p>7. Каковы этапы стадии конструирования научного исследования?</p> <p>8. Что такое оптимизация?</p> <p>9. Что относится к первичным методам статистической обработки экспериментальных данных? Что такое выборка? Какой вид погрешности по характеру проявления Вы знаете?</p> <p>10. Как называется получение функции, приближенно описывающей какую-либо зависимость, заданную таблицей или в другом виде значений, отражающей результаты экспериментальных исследований?</p> <p>11. Как называется статистический метод исследования влияния одной или нескольких независимых переменных <math>X_i</math> на зависимую переменную <math>Y</math>?</p> <p>12. Какие критерии оценки достоверности результатов эмпирического исследования Вам известны? Какие оценки достоверности результатов теоретического исследования Вам известны? Какие положения лежат в основе доказательства?</p> <p>13. Какие ученые звания Вы знаете? Что такое ученая степень? Как называют документ, подтверждающий квалификацию кандидата или доктора наук?</p>
4	<p>Представление результатов исследования. Этика науки.</p>	<p>1. Что может являться результатом научно-исследовательской работы?</p> <p>2. Какие этапы включает стадия оформления результатов исследования?</p> <p>3. Что такое дискуссия, каковая ее роль в научной деятельности? Какие элементы устного выступления на конференции Вы знаете?</p> <p>4. Что является средством коммуникации в науке?</p> <p>5. Какие актуальные формы научной литературы Вы знаете? Какую главную функцию несут публикации, опубликованные в рамках подготовки диссертации?</p> <p>6. Что такое научная статья и она характеризуется научная статья?</p> <p>7. Что такое рецензирование и какова его задача? Что такое индекс Хирша?</p> <p>8. Что такое цитирование? Что такое Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)? Какие международные информационные системы вы знаете и для чего они нужны? Какие библиметрические данные изданий вы знаете?</p> <p>9. Как называется умышленное незаконное использование или распоряжение охраняемыми результатами чужого творческого труда с присвоением авторских прав? Какие системы призваны это предотвратить?</p> <p>10. Какие стандарты регламентируют оформление выпускной квалификационной работы?</p> <p>11. Как называется проект, содержащий технико-экономическое, правовое и организационное обоснование конечной инновационной деятельности?</p> <p>12. Что такое инновационный проект? Какие типы инноваций вы знаете? Назовите фазы жизненного цикла проекта Вы знаете?</p> <p>13. Как называется исключительное право интеллектуальной собственности на изобретения, полезные модели и промышленные образцы, в том числе</p>

		<p>право авторства на них, удостоверяемое патентом или другим документом?</p> <p>14. Что такое грант? Какие финансирования проектов вы знаете?</p> <p>15. Что такое исключительное право? Какие критерии используются для оценки патентоспособности? Какой алгоритм получения патента?</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*

Тема домашнего задания «Основы выполнения научно-исследовательской работы»

#### *1. Перечень заданий для домашней работы:*

1. Определите цели и задачи выпускной квалификационной работы магистра в соответствии со сформулированной темой.
2. Выполните анализ научно-технической литературы на русском и английском языке, в том числе с применением информационных технологий. Опишите проблему/проблемы в направлении исследования, соответствующей теме выпускной квалификационной работы магистра.
3. Осуществите выбор методов исследования для решения описанной проблемы. Опишите основные ресурсы, необходимые для выполнения исследования.
4. Составьте план экспериментальных исследований с помощью методов факторного анализа.
5. Выполните обработку результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики.
6. Выполните анализ результатов эксперимента, сформулируйте выводы.
7. Оформите домашнюю работу в виде научно-технического отчета, в соответствии с установленными требованиями.

Тема контрольной работы «Основы научной деятельности»

#### *2. Перечень примерных вопросов/заданий для контрольной работы:*

1. Что такое наука?
2. Какова цель науки?
3. Что такое объект исследования?
4. Что такое предмет исследования?
5. Назовите этапы планирования экспериментов.
6. Приведите примеры науки как социального института.
7. Приведите примеры науки как результата.
8. Приведите примеры науки как процесса.
9. Назовите алгоритм метода наименьших квадратов?
10. Назовите три любые международные базы научных публикаций?
11. Какие метрические показатели публикационной деятельности авторов Вы знаете?
12. Какие метрические показатели публикационной деятельности изданий Вы знаете?



13. Методом наименьших квадратов найдите коэффициенты  $a$  и  $b$  линейной функции  $y=f(x)=ax+b$ , которая наилучшим образом приближает эмпирические (опытные) данные

$x_i$	1	2	3	4	5
$y_i$	$x_2 - 4,2$	Первая цифра № зачетной книжки	6,4	Последняя цифра № зачетной книжки	$x_4 + 8,6$

Найдите сумму квадратов отклонений.

14. Определите индекс Хирша ученого, зная количество цитирований его каждой публикации

№	Публикация	Количество цитирований
1	Учебное пособие	Первая цифра № зачетной книжки
2	Монография	п.1 + 3
3	Диссертация	2
4	Статья №1	Последняя цифра № зачетной книжки
5	Статья №2	9
6	Патент на изобретение	п. 4 – 1 ( $\geq 0$ )
7	Статья №3	4

15. Основы публичного выступления с научным текстом.

16. Методика речевого (ораторского) искусства для докладов и сообщений на научных конференциях, дискуссиях, «круглых столах», предзащите и защите выпускных квалификационных работ.

17. Методика раскрытия сути излагаемого вопроса, предмета, проблемы.

18. Структура устного выступления. Готовность к дополнительным вопросам.

19. Требования к установленному для доклада отрезку времени. Предварительный хронометраж выступления.

20. Что такое импакт-фактор?

21. Что такое ученая степень?

22. Что такое инновация?

23. Что такое инновационные проекты?

24. Перечислите характеристические признаки проекта.

25. Какие фазы жизненного цикла проекта вы знаете?

26. Перечислите индикаторы успешности реализации проекта.

### 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)*

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
<i>Б1.О.04</i>	<i>Основы научных исследований</i>

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	<i>Строительство</i>
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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	Шкляр М.Ф. Основы научных исследований. М.: Дашков и К, 2013. 243 с.	80
2	История, философия и методология науки и техники / под общ. ред. Н.Г. Багдасарьян. М.: Юрайт, 2014. 383 с.	30
3	Есипов Б. А. Методы исследования операций: СПб.: Лань, 2010. 253 с.	150
4	Ишков А.Д., Степанов А.В.. Оформление заявки на выдачу патента на изобретение. М.: МГСУ, 2012. 46 с.	25
5	Р.А. Янсон. Оптимальное проектирование технических систем. М.: МГСУ, 2009. 175 с.	150

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.О.04</i>	<i>Основы научных исследований</i>

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

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

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.О.04</i>	<i>Основы научных исследований</i>

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	<i>Строительство</i>
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	<i>магистратура</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
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  <b>Ауд. 41 НТБ</b> 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 ЕСПР 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)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<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><b>Ауд. 59 НТБ</b> 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 CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная</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>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	малая (2 шт.)	не требуется))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> 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.05	Управление строительной организацией

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.э.н.	Пантелеева М.С.
доцент	к.э.н.	Мещерякова Т.С.
ст. преподаватель	к.э.н.	Глазкова В.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Менеджмент и инновации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Управление строительной организацией» является формирование компетенций обучающегося в области управления строительным предприятием.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.7 Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки.
ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
	ОПК-4.3 Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и жилищно-коммунальном хозяйстве, организовывать и оптимизировать её производственную деятельность	ОПК-7.1 Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией
	ОПК-7.2 Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
	ОПК-7.3 Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений
	ОПК-7.5 Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-7.6 Составление планов деятельности строительной организации
	ОПК-7.9 Оценка эффективности деятельности строительной организации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	<b>Знает</b> методы системного анализа строительной организации, используемые для разработки стратегии строительной организации
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методов системного анализа строительной организации в соответствии с заданными условиями
УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	<b>Знает</b> основные стили делового общения, цели и условия их условия применения
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> ведения деловой переписки
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> подготовки презентационных материалов для публичных выступлений
ОПК-4.1 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность	<b>Знает</b> основные информационные ресурсы, позволяющие осуществлять поиск действующей нормативно-правовой документации
	<b>Знает</b> иерархию и виды нормативных документов, регламентирующих профессиональную деятельность
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> поиска действующей нормативно-правовой документации с помощью информационных ресурсов
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора организационно-правовых документов, регламентирующих ведение хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций
ОПК-4.3 Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами	<b>Знает</b> порядок разработки и утверждения локальных нормативных и распорядительных документов организации и порядок их применения
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки локальных нормативных и распорядительных документов, регламентирующих деятельность строительной организации
ОПК-7.1 Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией	<b>Знает</b> этапы целеполагания в управлении строительной организацией
	<b>Знает</b> основные методы системного и стратегического анализа для управления строительной организацией
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методов стратегического анализа и оценки конкурентной позиции строительной организации
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора целей строительной организации в условиях определенного состояния внешней и внутренней среды
ОПК-7.2 Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и	<b>Знает</b> организационно-правовые формы деятельности строительных организаций
	<b>Знает</b> организационные формы управления в строительстве
	<b>Знает</b> формы взаимодействия инвесторов, заказчиков, застройщиков, подрядчиков

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия	<b>Знает</b> формы договорных отношений строительной организации
	<b>Знает</b> основные типы организационных структур строительной организации и систему взаимодействия ее структурных подразделений
	<b>Знает</b> принципы и методы распределения функций, полномочий и ответственности между сотрудниками строительной организации
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> разработки функциональной и организационной структуры строительной организации
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> разработки форм управленческих документов строительной организации
ОПК-7.3 Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений	<b>Знает</b> состав показателей и способы оценки деятельности подразделений строительной организации
	<b>Знает</b> основные принципы и методы управленческого контроля
	<b>Знает</b> способы координирующих воздействий по результатам выполнения подразделениями принятых управленческих решений
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора форм управленческого контроля
ОПК-7.5 Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции	<b>Знает</b> основные виды и условия формирования и выявления коррупционных рисков в управления строительной организации
	<b>Знает</b> основные требования нормативно-правовых документов, регламентирующих мероприятий по противодействию коррупции в строительной организации
	<b>Знает</b> порядок уведомления работодателя и порядок работы с обращениями работников о фактах склонения к совершению коррупционных правонарушений
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора организационных мероприятий по противодействию коррупции
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения требований к антикоррупционной политике строительной организации
ОПК-7.6 Составление планов деятельности строительной организации	<b>Знает</b> общие принципы планирования и виды планов строительной организации
	<b>Знает</b> назначение стратегического, тактического и оперативного планирования в управлении строительной организации
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> соотнесения целевых показателей и структуры планов деятельности строительной организации
ОПК-7.9 Оценка эффективности деятельности строительной организации	<b>Знает</b> виды эффективности, основные методы и показатели оценки эффективности деятельности организации
	<b>Знает</b> состав, назначение и роль форм финансовой отчетности в оценке эффективности деятельности строительной организации
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методов и показателей оценки эффективности деятельности строительной организации
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> расчета показателей эффективности на основе форм финансовой отчетности

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 2 зачетных 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:

№	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 управления строительной организацией	1	6		6				31	9	Контрольная работа р.1-2
2	Технологии управления строительной организации	1	10		10						
Итого:		1	16		16				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 практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

#### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы управления строительной организацией	<b>Тема 1. Организационно-управленческие структуры в строительстве.</b> Строительная организация как социально-экономическая система. Организационные модели деятельности в ИСС. Формы (модели) ведения бизнеса в ИСС. Корпоративные модели: акционерные модели (ПАО, АО), ООО. Унитарные организации. Интегрированные предпринимательские структуры в строительстве. Управляющие компании (ЖКХ, управление проектами). Сетевые модели (в том числе территориальные строительные кластеры). ТСЖ. Концессионные модели.

		<p>Документы, необходимые для государственной регистрации предприятия. Состав учредительных документов. Требования к ним для различных организационно-правовых форм.</p> <p>Требования к организации управления строительной компанией: структура, принципы, иерархия, функции. Содержание управленческого процесса и управленческого труда. Обобщенная модель системы управления. Командное управление.</p> <p>Основные типы организационных структур строительной организации, требования к построению структур управления, технология формирования структуры. Система взаимодействия структурных подразделений строительной организации.</p> <p><b>Тема 2. Нормативные основы управления строительным предприятием.</b></p> <p>Назначение и основные виды нормативных и распорядительных документов для управления строительной организацией. Положение о структуре управления. Положение о структурном подразделении. Должностная инструкция. Приказы по основной деятельности, распоряжения, решения. Справочно-информационные документы (акты, письма, факсы, докладные записки, справки, телефонограммы). Документы по личному составу предприятия (приказы по личному составу, трудовые контракты, личные дела, личные карточки по форме Т-2, лицевые счета по зарплате, трудовые книжки). Коммерческие документы (контракты, договоры).</p> <p><b>Тема 3. Стили делового общения.</b></p> <p>Понятие и стили делового общения. Классификация трудностей делового общения: правила дистанционирования; барьеры делового общения и стили поведения в конфликте. Деловое совещание как форма делового общения.</p> <p><b>Тема 4. Антикоррупционная политика строительной организации.</b></p> <p>Причины и формы проявления коррупции в сфере строительства. Понятие и виды коррупционных рисков в сфере строительства. Коррупционные риски при предоставлении прав на земельный участок и подготовке документации по планировке территории. Коррупционные риски при заключении договоров подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения. Коррупционные риски, непосредственно связанные с процессом строительства. Коррупционные риски, связанные с предоставлением разрешения на ввод объекта в эксплуатацию и государственной регистрацией прав на построенный объект.</p>
2	Технологии управления строительной организации	<p><b>Тема 5. Методы системного и стратегического анализа строительной организации.</b></p> <p>Основные понятия целеполагания: видение, миссия, цели, стратегия, политика строительной организации.</p> <p>Методы системного анализа: количественные (аналитические, статистические, графические и т.д.) и качественные (методы структуризации: «дерева целей», «прогнозного графа»; методы «Дельфи», методы экспертных оценок, методы «сценариев», методы мозгового штурма (атаки).</p> <p>Основные методы стратегического анализа:</p> <p>1. PEST-анализ: оценка тенденций развития политико-правовой, социально-экономической, научно-технической среды, намерений, действий основных участников строительного рынка, государственных органов, приоритетов и ожиданий потребителей, их влияния на деятельность строительной организации.</p>

		<p>2. SWOT-анализ: выявление и оценка возможностей и угроз для строительной организации со стороны внешнего окружения; выявление и оценка сильных и слабых сторон строительной организации.</p> <p>3. Портфельный анализ БКГ, Матрица «Мак-Кинзи», Модель «Мак-Кинзи 7-S», Модель PIMS: оценка стратегических позиций строительной организации и выявление стратегических приоритетов развития.</p> <p>Маркетинговые исследования и конкурентные стратегии в управлении строительной организацией: процедура маркетинговых исследований; методы получения, анализа маркетинговой информации; маркетинговая среда; исследование конкурентной среды; изучение потребителей и конъюнктуры рынка; сегментирования рынка и стратегии охвата рынка.</p> <p>Матрица Ансоффа, Модель «Привлекательность рынка - преимущества конкуренции», Портфолио-анализ, Модель 5 сил Портера: выявление конкурентов и оценка конкурентных преимуществ строительной организации.</p> <p><b>Тема 6. Система планирования строительной организации.</b> Принципы и методы планирования. Система планов. Стратегическое, тактическое и оперативное планирование. Назначение и функции бизнес-плана. Порядок разработки бизнес-плана. Содержание и основные разделы бизнес-плана.</p> <p>Бюджетирование в системе финансового планирования. Состав основного бюджета строительной организации. Цели, назначение и формы отдельных операционных бюджетов. Взаимосвязь операционных бюджетов.</p> <p><b>Тема 7. Оценка эффективности деятельности организации.</b> Основные виды ресурсов деятельности строительной организации. Классификация показателей оценки деятельности строительной организации по их назначению. Основные подходы к оценке эффективности деятельности организации. Оценка деятельности функциональных подразделений строительной организации: система сбалансированных показателей (ССП) – финансы, клиенты, бизнес-процессы, обучение и рост; ключевые показатели результативности (KPI) деятельности организации с учетом стратегических целей организации.</p> <p>Финансовая и управленческая отчетность строительной организации. Состав и назначение форм финансовой отчетности. Нормативные показатели финансовой устойчивости строительных организаций.</p>
--	--	---

#### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основы управления строительной организацией	<p><b>Формирование организационно-управленческих структур в строительстве.</b></p> <p>Сравнительный анализ организационно-правовых форм деятельности строительных организаций: заполнение разработочной таблицы.</p> <p>Выполнение задания по определению типа организационной формы и структуры строительной организации.</p>

		<p>Назначение матрицы РАЗУ: заполнение разработочной таблицы. Методы установления взаимосвязи между элементами структуры организации: регламентирование, нормирование, инструктирование. Описание моделей взаимодействия основных участников инвестиционно-строительного проекта в системе договорных отношений между ними. Назначение отдельных договоров, используемых в капитальном строительстве. Разработка карты стейкхолдеров и построение реестра стейкхолдеров инвестиционно-строительного проекта.</p> <p><b>Разработка организационно-правовых и распорядительных документов строительной организации.</b></p> <p>Этапы процесса подготовки нормативных и распорядительных документов в строительной организации: инициирование решения (обоснование необходимости издания документа); сбор и анализ информации по вопросу; подготовка проекта документа; согласование проекта документа; доработка проекта документа с учетом замечаний; принятие решения (подписание документа); регистрация распорядительного документа; доведение документа до исполнителей. Организационно-правовые документы, регламентирующие ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций: документы, получаемые организацией из налоговой инспекции после регистрации юридического лица, их содержание и назначение; документы, которые необходимо предоставить юридическому лицу для открытия счета в банке и пр.</p> <p><b>Формирование навыков делового общения.</b></p> <p>Основные правила ведения делового совещания: формула речевого этикета для приветствия и привлечения внимания; специальные этикетные формулы, используемые в качестве обращения; выявление форм делового общения в которых необходимо в обязательном порядке соблюдать этикетные формулы; заповеди делового этикета. Формирование базовых навыков ведения деловой переписки: оформление делового письма с учетом 10 правил деловой переписки. Коммуникации со стейкхолдерами: способы и методы взаимодействия. Подготовка презентационных материалов с учетом интересов стейкхолдеров.</p> <p><b>Разработка мероприятий антикоррупционной направленности.</b></p> <p>Карта коррупционных рисков.</p> <p>Профилактические меры по противодействию коррупции в сфере строительства: выявление проблем и разработка мер по профилактике и противодействию коррупции с учетом положений ФЗ № 273 от 25.12.2008 (ред. от 28.12.2017) «О противодействии коррупции».</p> <p>Обеспечение «комплаенса» согласно «Методическим рекомендациям по разработке и принятию организациями мер по предупреждению и противодействию коррупции» утв. Министерством труда и социальной защиты РФ 8 ноября 2013 г. (ред. от 8 апреля 2014 года) в строительной организации.</p>
2	Технологии управления строительной организации	<p><b>Технологии системного и стратегического анализа строительной организации.</b></p> <p>SMART-технология разработки стратегических целей.</p> <p>Применение методов стратегического анализа и оценки конкурентной позиции строительной организации на рынке: PEST-анализ, SWOT-анализ, Портфельный анализ БКГ, Матрица «Мак-Кинзи», Модель «Мак-Кинзи 7-S», Модель PIMS, Матрица Ансоффа, Модель «Привлекательность рынка - преимущества конкуренции», Портфолио-анализ, Модель 5 сил Портера.</p> <p><b>Разработка планов строительной организации.</b></p> <p>Порядок разработки бизнес-плана. Содержание и основные разделы</p>



	<p>бизнес-плана инвестиционно-строительного проекта и строительной организации.</p> <p>Системы бюджетирования в строительной организации с центрами принятия управленческих решений: - по доходам; - по расходам; - по прибыли; - по инвестициям.</p> <p><b>Расчет показателей эффективности деятельности организации.</b></p> <p>Стратегическая карта и особенности ее представления в ССП. Расчет КРІ деятельности организации с учетом стратегических целей организации.</p> <p>Оценка показателей финансовой устойчивости строительных организаций по данным бухгалтерской (финансовой) отчетности.</p> <p>Формирование контрольно-аналитического управления в строительной организации.</p> <p>Контрольная работа.</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;
- самостоятельная подготовка к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Основы управления строительной организацией	<p><b>Тема 1. Организационно-управленческие структуры в строительстве.</b></p> <p>Малое предпринимательство как модель организации строительного бизнеса.</p> <p>Законодательные и нормативно-правовые акты, регулирующие порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций различных организационных моделей. "Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)" от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 23.05.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.06.2018) Статья 52. Учредительные документы юридических лиц.</p> <p>Профессиональный стандарт «Руководитель строительной организации» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 26 декабря 2014 г. № 1182н).</p> <p>Методы распорядительства как обеспечение взаимодействия между подразделениями: приказ, распоряжение, устное указание. Делегирование: цели, организационные полномочия и их виды, ответственность и ее виды, ограничения, принцип единоначалия, принцип управляемости.</p>

		<p><b>Тема 2. Нормативные основы управления строительным предприятием.</b> Система организационно-распорядительной документации ГОСТ Р 6.30-2003. Постановление Госкомстата РФ от 05.01.2004 N 1 "Об утверждении унифицированных форм первичной учетной документации по учету труда и его оплаты". Федеральный закон от 06.12.2011 N 402-ФЗ (ред. от 31.12.2017) "О бухгалтерском учете".</p> <p><b>Тема 3. Стили делового общения.</b> Переговоры: тактика деловых взаимоотношений; подготовка к переговорам; проведение переговоров.</p> <p><b>Тема 4. Антикоррупционная политика строительной организации.</b> Профилактические меры по противодействию коррупции в сфере строительства: выявление проблем и разработка мер по профилактике и противодействию коррупции с учетом положений ФЗ № 273 от 25.12.2008 (ред. от 28.12.2017) «О противодействии коррупции». Обеспечение «комплаенса» согласно «Методическим рекомендациям по разработке и принятию организациями мер по предупреждению и противодействию коррупции» утв. Министерством труда и социальной защиты РФ 8 ноября 2013 г. (ред. от 8 апреля 2014 года) в строительной организации.</p>
2.	Технологии управления строительной организации	<p><b>Тема 5. Методы системного и стратегического анализа строительной организации.</b> Классификация целей. Дерево целей. Характеристика целей. Процесс стратегического управления в строительной организации. Анализ качественных и количественных характеристик для определения целей строительной организации. Выбор целей строительной организации с учетом факторов внешней и внутренней среды. Методы системного анализа: количественные (аналитические, статистические, графические и т.д.) и качественные (методы структуризации: «дерева целей», «прогнозного графа»; методы «Дельфи», методы экспертных оценок, методы «сценариев», методы мозгового штурма (атаки).</p> <p><b>Тема 6. Система планирования строительной организации.</b> Цели, назначение и формы отдельных финансовых бюджетов. Взаимосвязь финансовых и операционных бюджетов.</p> <p><b>Тема 7. Оценка эффективности деятельности организации.</b> Управленческий контроль. Основные элементы системы управленческого контроля. Сущность, формы и этапы управленческого контроля за деятельностью функциональных подразделений строительной организации. Способы координирующих воздействий на результативность функционирования подразделений строительной организации через центры ответственности. Анализ документов финансовой отчетности (Ф1 – бухгалтерский баланс, Ф2 - отчет о финансовых результатах, Ф3- отчет о движении денежных средств). Оценка показателей финансовой устойчивости строительных организаций. Постановление Правительства РФ от 21 апреля 2006 г. N 233 "О нормативах оценки финансовой устойчивости деятельности застройщика" с изменениями и дополнениями от: 16 января 2007 г., 26 января 2018 г.</p>

#### *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.05	Управление строительной организацией

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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)
<b>Знает</b> методы системного анализа строительной организации, используемые для разработки стратегии строительной организации	2	Контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методов системного анализа строительной организации в соответствии с заданными условиями	2	Контрольная работа
<b>Знает</b> основные стили делового общения, цели и условия их применения	1	Контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> ведения деловой переписки	1	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> подготовки презентационных материалов для публичных выступлений	1	Контрольная работа

<b>Знает</b> основные информационные ресурсы, позволяющие осуществлять поиск действующей нормативно-правовой документации	1	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> иерархию и виды нормативных документов, регламентирующих профессиональную деятельность	1	Контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> поиска действующей нормативно-правовой документации с помощью информационных ресурсов	1	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора организационно-правовых документов, регламентирующих ведение хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций	1	Контрольная работа
<b>Знает</b> порядок разработки и утверждения локальных нормативных и распорядительных документов организации и порядок их применения	1	Контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки локальных нормативных и распорядительных документов, регламентирующих деятельность строительной организации	1	Контрольная работа
<b>Знает</b> этапы целеполагания в управлении строительной организацией	2	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> основные методы системного и стратегического анализа для управления строительной организацией	2	Контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методов стратегического анализа и оценки конкурентной позиции строительной организации	2	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора целей строительной организации в условиях определенного состояния внешней и внутренней среды	2	Контрольная работа
<b>Знает</b> организационно-правовые формы деятельности строительных организаций	1	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> организационные формы управления в строительстве	1	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> формы взаимодействия инвесторов, заказчиков, застройщиков, подрядчиков	1	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> формы договорных отношений строительной организации	1	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> основные типы организационных структур строительной организации и систему взаимодействия ее структурных подразделений	1	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> принципы и методы распределения функций, полномочий и ответственности между сотрудниками строительной организации	1	Контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> разработки функциональной и организационной структуры строительной организации	1	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> разработки форм управленческих документов строительной организации	1	Контрольная работа
<b>Знает</b> состав показателей и способы оценки деятельности подразделений строительной организации	2	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> основные принципы и методы управленческого контроля	2	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> способы координирующих воздействий по результатам выполнения подразделениями принятых	2	Контрольная работа, зачет

управленческих решений		
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора форм управленческого контроля	2	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора способов координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений	2	Контрольная работа
<b>Знает</b> основные виды и условия формирования и выявления коррупционных рисков в управления строительной организации	1	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> основные требования нормативно-правовых документов, регламентирующих мероприятий по противодействию коррупции в строительной организации	1	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> порядок уведомления работодателя и порядок работы с обращениями работников о фактах склонения к совершению коррупционных правонарушений	1	Контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора организационных мероприятий по противодействию коррупции	1	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения требований к антикоррупционной политике строительной организации	1	Контрольная работа
<b>Знает</b> общие принципы планирования и виды планов строительной организации	2	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> назначение стратегического, тактического и оперативного планирования в управлении строительной организации	2	Контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сопоставления целевых показателей и структуры планов деятельности строительной организации	2	Контрольная работа
<b>Знает</b> виды эффективности, основные методы и показатели оценки эффективности деятельности организации	2	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> состав, назначение и роль форм финансовой отчетности в оценке эффективности деятельности строительной организации	2	Контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методов и показателей оценки эффективности деятельности строительной организации	2	Контрольная работа
<b>Имеет навык (начального уровня)</b> расчета показателей эффективности на основе форм финансовой отчетности	2	Контрольная работа

### 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
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: зачёт в 1-м семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основы управления строительной организацией	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строительная организация как социально-экономическая система.</li> <li>2. Организационные модели деятельности в инвестиционно-строительной сфере.</li> <li>3. Формы (модели) ведения бизнеса в инвестиционно-строительной сфере.</li> <li>4. Особенности функционирования корпоративных моделей ведения бизнеса: акционерные модели (ПАО, АО), ООО.</li> <li>5. Особенности функционирования унитарных организаций.</li> <li>6. Особенности функционирования управляющих компаний (ЖКХ, управление проектами).</li> <li>7. Интегрированные предпринимательские структуры в строительстве.</li> <li>8. Сетевые модели (в том числе территориальные строительные кластеры).</li> <li>9. Концессионные модели ведения бизнеса.</li> <li>10. Документы, необходимые для государственной регистрации предприятия.</li> <li>11. Состав учредительных документов. Требования к ним для различных организационно-правовых форм.</li> <li>12. Требования к организации управления строительной компанией: структура, принципы, иерархия, функции.</li> <li>13. Содержание управленческого процесса и управленческого труда. Обобщенная модель системы управления.</li> </ol>

		<p>14. Основные типы организационных структур строительной организации, требования к построению структур управления, технология формирования структуры.</p> <p>15. Система взаимодействия структурных подразделений строительной организации.</p> <p>16. Назначение и основные виды нормативных документов для управления строительной организацией.</p> <p>17. Назначение и основные виды распорядительных документов для управления строительной организацией.</p> <p>18. Виды нормативных документов, регламентирующих профессиональную деятельность</p> <p>19. Виды и характеристики договоров, заключаемых между субъектами строительства</p> <p>20. Понятие и стили делового общения. Деловое совещание как форма делового общения.</p> <p>21. Причины и формы проявления коррупции в сфере строительства.</p> <p>22. Нормативно-правовые документы, регламентирующие мероприятия по противодействию коррупции в строительной организации.</p> <p>23. Способы уведомления работодателя о фактах склонения к совершению коррупционных правонарушений.</p> <p>24. Порядок работы с обращениями работников о фактах склонения к совершению коррупционных правонарушений</p> <p>25. Понятие и виды коррупционных рисков в сфере строительства.</p> <p>26. Мероприятия по противодействию коррупции</p>
2	Технологии управления строительной организации	<p>1. Основные понятия целеполагания: видение, миссия, цели, стратегия, политика строительной организации.</p> <p>2. Методы системного анализа для управления строительной организацией.</p> <p>3. Методы стратегического анализа для управления строительной организацией.</p> <p>4. Маркетинговые исследования в управлении строительной организацией.</p> <p>5. Конкурентные стратегии в управлении строительной организацией</p> <p>6. Принципы и методы планирования деятельности строительной организации.</p> <p>7. Система планов строительной организации.</p> <p>8. Стратегическое, тактическое и оперативное планирование.</p> <p>9. Назначение и функции бизнес-плана. Порядок разработки бизнес-плана. Содержание и основные разделы бизнес-плана.</p> <p>10. Бюджетирование в системе финансового планирования. Состав основного бюджета строительной организации.</p> <p>11. Цели, назначение и формы отдельных операционных бюджетов. Взаимосвязь операционных бюджетов.</p> <p>12. Взаимосвязь финансовых и операционных бюджетов.</p> <p>13. Основные подходы к оценке эффективности деятельности строительной организации.</p> <p>14. Виды эффективности, основные методы и показатели оценки эффективности деятельности организации</p> <p>15. Оценка деятельности функциональных подразделений строительной организации: система сбалансированных показателей (ССП); ключевые показатели результативности (KPI) деятельности организации с учетом стратегических целей организации.</p> <p>16. Финансовая и управленческая отчетность строительной организации.</p> <p>17. Состав и назначение форм финансовой отчетности.</p>



	<p>18. Нормативные показатели финансовой устойчивости строительных организаций.</p> <p>19. Управленческий контроль. Основные принципы и методы управленческого контроля.</p> <p>20. Сущность, формы и этапы управленческого контроля за деятельностью функциональных подразделений строительной 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:* контрольная работа.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

Контрольная работа «Основы и технологии управления строительной организацией» в 1-м семестре.

Перечень типовых контрольных вопросов:

- 1) К видам организационных полномочий относятся:
  - а) линейные, аппаратные;
  - б) прямые, косвенные;
  - в) линейные, функциональные;
  - г) внутренние, внешние.
  
- 2) Что такое скалярная цепь или цепь команд?
  - а) единый вектор развития всех подразделений организации;
  - б) создание иерархии уровней управления на основе делегирования линейных полномочий;
  - в) формирования командного стиля управления в организации;
  - г) система консолидации задач в организации.
  
- 3) Временный союз хозяйственно независимых фирм, целью которого могут быть разные виды их скоординированной предпринимательской деятельности, чаще для совместной борьбы за получение заказов и их совместного исполнения – это ...
  - а) холдинг;
  - б) объединение;
  - в) консорциум;
  - г) конгломерат.
  
- 4) Что является учредительными документами ООО «...» по закону?
  - а) Устав;
  - б) Договор об учреждении;
  - в) Устав и Договор об учреждении;
  - г) Устав, Протокол и Приказ о назначении руководителя.
  
- 5) Какие формы юридических лиц действуют на основании уставов?

- а) ООО;
- б) АО и ООО;
- в) все формы, за исключением хозяйственных товариществ и государственных корпораций;
- г) ООО, АО, ПАО, хозяйственное товарищество.

б) К какой форме относится хозяйственное товарищество и общество?

- а) некоммерческое партнерство;
- б) корпоративная коммерческая организация;
- в) АО;
- г) ПАО.

7) Минимальный уставный капитал ПАО составляет:

- а) 10 000 руб.;
- б) 50 000 руб.;
- в) 100 000 руб.;
- г) 1000 000 руб.

8) Что такое матрица РАЗУ?

а) инструмент, с помощью которого устанавливается ответственность исполнителей за решение задач управления, а также анализируются количественные показатели организации выполнения работ.

- б) метод стратегического планирования;
- в) модель формирования цели организации;

г) методика анализа отраслей и выработки стратегии бизнеса, которая позволяет определить уровень конкуренции, и, следовательно, привлекательности ведения бизнеса в конкретной отрасли.

9) Положение о структуре управления ООО относится к следующему виду документов:

- а) Приказ;
- б) Инструкция;
- в) Акт;
- г) Внутренний регламент.

10) Какие критерии учитываются при оценке конкурентоспособности отдельных видов бизнеса по Матрице БКГ?

- а) темп роста отраслевого рынка и относительная доля рынка;
- б) уровень конкурентоспособности и привлекательности сегмента;
- в) уровень влияния существующих и потенциальных конкурентов;
- г) уровень цен и количество субститутов на рынке.

### **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, но допускает неточности формулировок
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	не знает значительной части материала дисциплины	знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы
Правильность ответов на вопросы	допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности

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	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых 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
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками

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	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий

сложности		
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством

### *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.05	Управление строительной организацией

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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	Румянцева, Е.Е. Противодействие коррупции [Текст]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е.Е. Румянцева. - Москва: Юрайт, 2018. - 267 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	Горшков Р.К. Стратегическое планирование и управление на предприятиях строительного комплекса [Электронный ресурс]/ Горшков Р.К., Ульянова А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 184 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/20035">www.iprbookshop.ru/20035</a>
2	Тебекин А.В. Управление организацией [Электронный ресурс]: монография / А.В. Тебекин, В.Б. Мантусов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2016. — 312 с. — 978-5-9590-0866-6. — Режим доступа: по паролю	<a href="http://www.iprbookshop.ru/69834.html">www.iprbookshop.ru/69834.html</a>
3	Плеханов А.Г. Методы планирования и реализации стратегического потенциала строительных организаций [Электронный ресурс] : монография / А.Г. Плеханов, В.А. Плеханов. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 110 с. — 978-5-9585-0557-9. — Режим доступа: по паролю	<a href="http://www.iprbookshop.ru/22622.html">www.iprbookshop.ru/22622.html</a>

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Управление строительной организацией

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

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

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Управление строительной организацией

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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  <b>Ауд. 41 НТБ</b> 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] (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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<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><b>Ауд. 59 НТБ</b> 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 CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная</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>



Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	малая (2 шт.)	не требуется))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> 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.06	Организация производственной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
профессор	д.э.н., профессор	Лукинов В.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Организация строительства и управление недвижимостью».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Организация производственной деятельности» является формирование компетенций обучающегося в области организации производственной деятельности при строительстве зданий и сооружений различного функционального назначения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. 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 управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
	УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта
	УК-2.3. Разработка плана реализации проекта
	УК-2.4. Контроль реализации проекта
	УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке
ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1 Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
	ОПК-3.2 Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-3.3 Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
	ОПК-3.4 Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-3.5 Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
	ОПК-4.2 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и жилищно-коммунальном хозяйстве, организовывать и оптимизировать её производственную деятельность	ОПК-7.4 Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-7.5 Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции
	ОПК-7.6 Составление планов деятельности строительной организации
	ОПК-7.7 Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации
	ОПК-7.8 Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	<b>Знает</b> цели и задачи реализации инвестиционно-строительного проекта
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по формулированию цели и задач инвестиционно-строительного проекта
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по ранжированию задач и результатов инвестиционно-строительного проекта
УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	<b>Знает</b> методики определения потребности в финансовых и материально-технических ресурсах для целей реализации инвестиционно-строительного проекта
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по расчету потребности в финансовых, трудовых, материальных, интеллектуальных и технических ресурсах для реализации инвестиционно-строительного проекта
УК-2.3. Разработка плана реализации проекта	<b>Знает</b> уровни и стадии планирования при реализации инвестиционно-строительного проекта
	<b>Знает</b> структуру и состав плановых документов, сопровождающих реализацию инвестиционно-строительного проекта
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по составлению планов реализации инвестиционно-строительного проекта
УК-2.4. Контроль реализации проекта	<b>Знает</b> методы контроля качества, сроков, бюджетов и рисков инвестиционно-строительного проекта
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> промежуточной оценки параметров реализации проекта
УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	<b>Знает</b> методику оценки ключевых показателей эффективности инвестиционно-строительного проекта
	<b>Знает</b> условия и причины, определяющие необходимость внесения изменений в проектную и плановую документацию
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по разработке корректирующих мероприятий по реализации инвестиционно-строительного проекта
ОПК-3.1 Формулирование научно-технической задачи в	<b>Знает</b> основные технические задачи инвестиционно-строительных проектов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	<b>Знает</b> основные задачи организации строительного производства
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по формулированию задач организации строительного производства при реализации инвестиционно-строительного проекта.
ОПК-3.2 Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сбора, обработки и систематизации информации для разработки инвестиционно-строительного проекта
ОПК-3.3 Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения нормативно-технических документов для решения задач организации строительного производства
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методики решения задач моделирования организации строительного производства
ОПК-3.4 Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	<b>Знает</b> методы определения ресурсов и виды работ, необходимые для реализации инвестиционно-строительного проекта
	<b>Знает</b> состав работ и ресурсы по организации строительного производства возведения зданий и сооружений
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления ведомостей ресурсов и работ, необходимых для решения практической задачи в области строительства
ОПК-3.5 Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	<b>Знает</b> основные требования к техническим решениям при организации строительного производства
	<b>Знает</b> критерии оценки задач и методику выбора рационального варианта организации строительного производства.
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки технических решений организации строительного производства
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки и выбора рационального варианта организации строительного производства.
ОПК-4.1 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность	<b>Знает</b> основные нормативно-правовые документы, регламентирующие строительную деятельность
	<b>Знает</b> основные положения технического регулирования в строительстве
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения действующей нормативно-правовой документации для решения задач организации строительного производства
ОПК-4.2 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации	<b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к строительству зданий и сооружений
	<b>Знает</b> порядок подготовки исходно-разрешительной документации.
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора нормативно-технических документов для организации строительного производства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-7.4 Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства	<b>Знает</b> состав нормативно-правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации
ОПК-7.5 Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции	<b>Знает</b> права и обязанности участников строительной деятельности
	<b>Знает</b> виды ответственности за нарушение законодательства о градостроительной деятельности
	<b>Знает</b> виды нормативных правовых документов, направленных на борьбу с коррупцией в сфере строительства
	<b>Знает</b> процессы, при которых могут возникать коррупционные риски
	<b>Знает</b> основные цели внедрения и развития электронных торгов <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по выбору необходимых нормативных документов для разработки и реализации мероприятий по противодействию коррупции
ОПК-7.6 Составление планов деятельности строительной организации	<b>Знает</b> основные задачи и методы разработки годовых планов строительных организаций
	<b>Знает</b> виды производственных планов строительной организации
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки среднесрочных и оперативных планов деятельности строительной организации
ОПК-7.7 Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации	<b>Знает</b> отечественный и зарубежный опыт применения эффективных управленческих решений в области строительства
	<b>Знает</b> критерии влияния выборочного или массового применения современных технологических решений на потенциал строительной организации
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки применения оптимизационных предложений в различных условиях реализации инвестиционно-строительного проекта
ОПК-7.8 Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве	<b>Знает</b> основные положения правил охраны труда
	<b>Знает</b> основные положения правил противопожарной безопасности на производстве
	<b>Знает</b> требования экологической безопасности производства
	<b>Знает</b> состав мероприятий по технике безопасности
	<b>Знает</b> виды и основные положения систем менеджмента качества в строительстве
	<b>Знает</b> виды и методы строительного контроля
	<b>Знает</b> состав мероприятий по строительному контролю
	<b>Знает</b> состав мероприятий по контролю производственных процессов на строительном объекте <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по разработке мероприятий по охране труда

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:

№	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	Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности	2	4		2				67	9	Контрольная работа по разделу 2, домашнее задание
2	Организация производства	2	12		14						
	Итого:	2	16		16				67	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 по 2 разделу дисциплины.

#### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности	Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности. Субъекты градостроительной деятельности, их функции. Права и обязанности участников градостроительной деятельности. Техническое регулирование в строительстве, обязательные и добровольные формы оценки соответствия зданий и сооружений. Ответственность за нарушение законодательства о градостроительной деятельности. Саморегулирование в строительстве. Национальные объединения работодателей в строительстве. Стандарты НОСТРОЙ. Порядок получения

		разрешения на строительство. Договорные отношения в строительстве: договоры строительного подряда, субподряда, договоры поставки. Контрактная система закупок в строительстве. Мероприятия по противодействию коррупции в системе закупок для государственных и муниципальных нужд. Государственная регистрация законченного объекта строительства.
2	Организация производства	Формы организации строительства, реконструкции. Проектный подход в управлении строительством. Стадии процесса управления проектами в строительстве. Управление содержанием, сроками, стоимостью и безопасностью строительного проекта. Контроль реализации проекта и его корректировка. Учет и управление рисками строительного проекта. Оценка эффективности строительных проектов. Подготовка строительного производства в соответствии с требованиями СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011 «Организация строительного производства». Организационная подготовка подрядчика. Организация работ на стройплощадке, в том числе в стесненных условиях строительства. Внеплощадочные подготовительные работы. Внутриплощадочные подготовительные работы. Организация и обеспечение инфраструктуры строительства. Производственно-технологическая документация в строительстве. Методы организации строительно-монтажных работ. Организация строительного контроля. Авторский надзор за строительством. Государственный строительный надзор. Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности. Организация сдачи и приемки работ. Исполнительная документация в строительстве. Ввод объекта в эксплуатацию: Пусконаладочные работы, организация приемки объекта, оформление разрешения на ввод в эксплуатацию. Организация работ при проведении текущих, капитальных ремонтов, технического перевооружения, модернизации, консервации и ликвидации объектов недвижимости. Требования охраны труда и защиты окружающей среды при ведении строительных работ. Нормы безопасности строительных объектов. Техническая эксплуатация строительных объектов. Коррупционные риски производственной строительной деятельности. Меры по противодействию коррупции.

#### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности	Организационно-правовые мероприятия подготовки строительного производства. Правила оформления и заполнения конкурсной документации с учетом антикоррупционных мероприятий.
2	Организация производства	Организационно-технологические схемы реализации инвестиционно-строительного проекта: формулирование цели и задач проекта, поточные методы решения задач инвестиционно-строительного проекта. Основные положения СТО НОСТРОЙ 2.33.52-2011 «Организация строительной



	площадки» и СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011 «Организация строительного производства». Календарные и сетевые планы строительства: сбор, обработка и систематизация информации, моделирование и разработка корректирующих мероприятий по реализации инвестиционно-строительного проекта. Производственные планы строительной организации, промежуточная оценка параметров реализации проекта. Строительный генеральный план: сбор и систематизация информации при проектировании в составе ПОС и ППР, формулирование задач организации строительного производства, разработка мероприятий по охране труда. Организация строительного контроля и государственного строительного надзора. СТО НОСТРОЙ 2.6.54-2011 «Технические требования к производству работ, правила и методы контроля».
--	--

#### 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 в форме РГР;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Организация производства	

#### 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.06	Организация производственной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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)
<b>Знает</b> цели и задачи реализации инвестиционно-строительного проекта.	2	Домашнее задание в форме РГР, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по формулированию цели и задач инвестиционно-строительного проекта <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по ранжированию задач и результатов инвестиционно-строительного проекта	2	Домашнее задание в форме РГР
<b>Знает</b> методики определения потребности в финансовых и материально-технических ресурсах для целей реализации инвестиционно-строительного проекта	2	Домашнее задание в форме РГР, контрольная работа, зачет

<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по расчету потребности в финансовых, трудовых, материальных, интеллектуальных и технических ресурсах для реализации инвестиционно-строительного проекта	2	Домашнее задание в форме РГР, контрольная работа
<b>Знает</b> уровни и стадии планирования при реализации инвестиционно-строительного проекта <b>Знает</b> структуру и состав плановых документов, сопровождающих реализацию инвестиционно-строительного проекта	2	Домашнее задание в форме РГР, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по составлению планов реализации инвестиционно-строительного проекта	2	Домашнее задание в форме РГР
<b>Знает</b> методы контроля качества, сроков, бюджетов и рисков инвестиционно-строительного проекта	2	зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> промежуточной оценки параметров реализации проекта	2	Домашнее задание в форме РГР, контрольная работа
<b>Знает</b> методику оценки ключевых показателей эффективности инвестиционно-строительного проекта <b>Знает</b> условия и причины, определяющие необходимость внесения изменений в проектную и плановую документацию	1,2	Домашнее задание в форме РГР, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по разработке корректирующих мероприятий по реализации инвестиционно-строительного проекта	1,2	Домашнее задание в форме РГР
<b>Знает</b> основные технические задачи инвестиционно-строительных проектов <b>Знает</b> основные задачи организации строительного производства	2	Домашнее задание в форме РГР, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по формулированию задач организации строительного производства при реализации инвестиционно-строительного проекта.	2	Домашнее задание в форме РГР
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сбора, обработки и систематизации информации для разработки инвестиционно-строительного проекта	2	Домашнее задание в форме РГР
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения нормативно-технических документов для решения задач организации строительного производства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методики решения задач моделирования организации строительного производства	1,2	Домашнее задание в форме РГР
<b>Знает</b> методы определения ресурсов и виды работ, необходимые для реализации инвестиционно-строительного проекта <b>Знает</b> состав работ и ресурсы по организации строительного производства возведения зданий и сооружений	2	Домашнее задание в форме РГР, контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления ведомостей ресурсов и работ, необходимых для решения практической задачи в области строительства	2	Домашнее задание в форме РГР, контрольная работа
<b>Знает</b> основные требования к техническим решениям при организации строительного производства <b>Знает</b> критерии оценки задач и методику выбора рационального варианта организации строительного производства.	2	зачет

<p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки технических решений организации строительного производства</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки и выбора рационального варианта организации строительного производства.</p>	2	Домашнее задание в форме РГР, контрольная работа
<p><b>Знает</b> основные нормативно-правовые документы, регламентирующие строительную деятельность</p> <p><b>Знает</b> основные положения технического регулирования в строительстве</p>	1	Домашнее задание в форме РГР, зачет
<p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения действующей нормативно-правовой документации для решения задач организации строительного производства</p>	1	Домашнее задание в форме РГР
<p><b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к строительству зданий и сооружений</p> <p><b>Знает</b> порядок подготовки исходно-разрешительной документации.</p>	1	Домашнее задание в форме РГР, зачет
<p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора нормативно-технических документов для организации строительного производства</p>	1	Домашнее задание в форме РГР
<p><b>Знает</b> состав нормативно-правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации</p>	1	Зачет
<p><b>Знает</b> права и обязанности участников строительной деятельности</p> <p><b>Знает</b> виды ответственности за нарушение законодательства о градостроительной деятельности</p> <p><b>Знает</b> виды нормативных правовых документов, направленных на борьбу с коррупцией в сфере строительства</p> <p><b>Знает</b> процессы, при которых могут возникать коррупционные риски</p> <p><b>Знает</b> основные цели внедрения и развития электронных торгов</p>	1	Домашнее задание в форме РГР, зачет
<p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по выбору необходимых нормативных документов для разработки и реализации мероприятий по противодействию коррупции</p>	1	Домашнее задание в форме РГР
<p><b>Знает</b> основные задачи и методы разработки годовых планов строительных организаций</p> <p><b>Знает</b> виды производственных планов строительной организации</p>	2	Домашнее задание в форме РГР, зачет
<p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки среднесрочных и оперативных планов деятельности строительной организации</p>	2	Домашнее задание в форме РГР
<p><b>Знает</b> отечественный и зарубежный опыт применения эффективных управленческих решений в области строительства</p> <p><b>Знает</b> критерии влияния выборочного или массового применения современных технологических решений на потенциал строительной организации</p>	2	Домашнее задание в форме РГР, зачет
<p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки применения оптимизационных предложений в различных условиях реализации инвестиционно-</p>	2	Домашнее задание в форме РГР

строительного проекта		
<b>Знает</b> основные положения правил охраны труда <b>Знает</b> основные положения правил противопожарной безопасности на производстве <b>Знает</b> требования экологической безопасности производства <b>Знает</b> состав мероприятий по технике безопасности <b>Знает</b> виды и основные положения систем менеджмента качества в строительстве <b>Знает</b> виды и методы строительного контроля <b>Знает</b> состав мероприятий по строительному контролю <b>Знает</b> состав мероприятий по контролю производственных процессов на строительном объекте	2	Домашнее задание в форме РГР, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по разработке мероприятий по охране труда	2	Домашнее задание в форме РГР

### 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 экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности	1. Техническое регулирование строительства. 2. Основные принципы контрактного моделирования организации строительства зданий и комплексов. 3. Классификации инвестиционно-строительных контрактов. Факторы эффективности контрактного

		<p>моделирования.</p> <p>4. Мероприятия по противодействию коррупции, предусмотренные в соответствии с Федеральным законом -44 «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».</p> <p>5. Формы организации закупок для государственных и муниципальных нужд, обеспечивающие открытость торгов.</p>
2	Организация производства	<p>6. Особенности зданий и сооружений как продукта производства: недвижимость, зависимость от окружающей среды, длительность жизненного цикла, специфические формы специализации и кооперации.</p> <p>7. Особенности организации строительства и развития потенциала строительного комплекса.</p> <p>8. Инженерные изыскания в строительстве. Предпроектные исследования.</p> <p>9. Основные задачи организации производственной деятельности в строительстве.</p> <p>10. Основы организационно-технологической подготовки производства строительных и монтажных работ.</p> <p>11. Основные направления развития современных технологий в строительстве.</p> <p>12. Ведущие и смежные строительные процессы их взаимосвязь во времени и пространстве. Поточное производство работ.</p> <p>13. Проект организации строительства, технологические карты, проект организации работ, проект организации демонтажа.</p> <p>14. Мировые тенденции развития строительной науки и результаты ее влияния на экономические показатели отрасли.</p> <p>15. Проект производства работ</p> <p>16. Инновации как фактор развития строительного комплекса.</p> <p>17. Нормативная и методическая база моделирования организационно-технологических решений.</p> <p>18. Концепции организационно-технологического моделирования: линейные и сетевые модели.</p> <p>19. Авторский надзор за строительством. Авторское сопровождение.</p> <p>20. Строительный контроль при строительстве.</p> <p>21. Государственный строительный надзор.</p> <p>22. Организация парка строительных машин.</p> <p>23. Подготовка к строительству. Подготовка к производству работ.</p> <p>24. Оценка эффективности организационно - технологических решений. Интегрирование организационно-технологических моделей с помощью компьютерных технологий.</p> <p>25. Информационно-строительное моделирование (BIM технологии) организационно-технологических решений в строительстве.</p> <p>26. Сущность и содержание информационно-строительного моделирования. Основы организационно-технологического проектирования в BIM моделях.</p> <p>27. Моделирование организационных структур</p>

		<p>строительного производства.</p> <p>28. Сущность и принципы формирования организационных структур строительного производства.</p> <p>29. Основы эффективного контрактного моделирования организации строительства зданий и комплексов</p> <p>30. Классификации инвестиционно-строительных контрактов.</p> <p>31. Комплексные методы организации ресурсного обеспечения строительного производства.</p> <p>32. Развитие современных методов обеспечения мобильности строительного производства. Основные принципы формирования материально-технической базы строительства, ее состав и оснащение.</p> <p>33. Инженерная инфраструктура строительной площадки.</p> <p>34. Особенности организационно-технологического проектирования реконструкции объектов</p> <p>35. Специфика технологий строительных и монтажных работ в условиях реконструкции и капитального ремонта зданий.</p> <p>36. Методы разработки организационно-технологических решений при реализации проектов в стесненных условиях.</p> <p>37. Проблемы оценки эффективности организационно-технологических решений при реализации проектов реконструкции.</p> <p>38. Методы производства работ в экстремальных условиях</p> <p>39. Виды мероприятий по охране труда при организации строительного производства.</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 шт.) по разделу 2 дисциплины;
- домашнее задание в форме РГР (1 шт.).

#### *2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля*

*Перечень проводимых мероприятий текущего контроля успеваемости:* домашнее задание в форме расчетно-графической работы и контрольная работа по материалам практических занятий.

Тематика домашнего задания в форме РГР:  
«Разработка сводного календарного плана строительства комплекса зданий (по вариантам)».

В состав домашнего задания в форме РГР должны быть включены следующие разделы:

1. Общие характеристики объектов



2. Формирование и расчет строительного потока
3. Определение рациональной очередности возведения комплекса объектов
4. Определение продолжительности возведения объектов
5. Определение трудовых, материальных ресурсов и потребности в строительных машинах
6. Разработка графической части сводного календарного плана
7. Расчет технико-экономических показателей сводного календарного плана

Примерные вопросы к защите домашнего задания в форме РГР:

1. Какие нормативно-технические документы служат основой для расчетов потребности в ресурсах для реализации инвестиционно-строительного проекта?
2. Какие источники информации для разработки плана реализации инвестиционно-строительного проекта вы знаете?
3. Какую роль играет сводный календарный план строительства при разработке плана реализации инвестиционно-строительного проекта?
4. Как рассчитывается потребность в материальных ресурсах при разработке сводного календарного плана строительства?
5. Как рассчитывается потребность в технических ресурсах при разработке сводного календарного плана строительства?
6. Что относится к интеллектуальным ресурсам при реализации инвестиционно-строительного проекта?
7. Как связаны график движения трудовых ресурсов в сводном календарном плане строительства и график финансирования инвестиционно-строительного проекта?
8. Какие параметры оценки реализации инвестиционно-строительного проекта вы знаете?
9. Какие методы разработки сводного календарного плана реализации инвестиционно-строительного проекта вы знаете?
10. Какие организационно-технологические модели служат основой разработки корректирующих мероприятий по реализации инвестиционно-строительного проекта?
11. Какие нормативно-технические документы служат основой для разработки сводного календарного плана строительства в рамках реализации инвестиционно-строительного проекта?

*Тема контрольной работы: «Расчет параметров организации производственной деятельности».*

*Перечень типовых заданий для проведения контрольной работы:*

Задание 1.

Выполнить нормирование продолжительности строительства 12 этажного двух секционного монолитного жилого дома на свайных фундаментах (500 шт.) со встроенными помещениями общей площадью 9377,8 м<sup>2</sup>. Площадь встроенных помещений подвального типа равна 1475,2 м<sup>2</sup>. Район строительства – город Калининград (методом интерполяции).

Задание 2.

Определить показатели задела по капиталовложениям для завода древесно-стружечных плит, мощностью 160 тыс.м<sup>3</sup> плит в год, сметной стоимостью 947 млн руб. Промежуточный ввод в действие очередей завода (Вп) в соответствии с календарным планом строительства, в первый год составит 58%.

Задание 3.

Выполнить расчет параметров и построить циклограмму равномерного потока без совмещения работ при  $n=4$  (число захваток),  $m=3$  (число работ) и  $a=2$  (продолжительность работы на одной захватке в принятых единицах времени).

Технологические и организационные перерывы при возведении объекта не предусмотрены.

Задание 4.

Выполнить оптимизацию объектного потока по критерию «минимальная продолжительность строительства объекта» со следующими исходными данными:  $n=4$ ;  $m=3$ ;  $a_{i1} = 5, 4, 8, 1$  ( $a_{11} = 5, a_{21} = 4, a_{31} = 8, a_{41} = 1$ );  $a_{i2} = 3, 1, 2, 4$  ( $a_{12} = 3, a_{22} = 1, a_{32} = 2, a_{42} = 4$ );  $a_{i3} = 2, 3, 4, 2$  ( $a_{13} = 2, a_{23} = 3, a_{33} = 4, a_{43} = 2$ ).

Задание 5.

Построить сетевой график аналитическим способом, если известна номенклатура выполняемых работ и их продолжительность (данные в таблице).

Коды работ i-j и продолжительность работ T <sub>i-j</sub>															
0-1	0-3	1-3	1-2	1-4	1-6	2-6	2-9	3-5	4-5	4-6	5-7	6-7	6-8	7-8	8-9
12	5	12	10	10	18	10	20	3	5	10	15	10	10	8	6

### 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. 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)*

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.06	Организация производственной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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	Организация строительства и девелопмент недвижимости: учебник для студентов: в 2-х ч. / ред. П. Г. Грабовый; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - Москва: АСВ; Просветитель, 2018. Ч.1: Организация строительства / ред. П. Г. Грабовый. - 4-е изд., перераб. и доп. - 2018. - 645 с.	49
2	Организация строительного производства. Подготовка и производство строительно-монтажных работ [Текст] : учебное пособие / П. П. Олейник, В. И. Бродский ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2014. - 95 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	Михайлов А.Ю. Организация строительства. Стройгенплан [Электронный ресурс] / А.Ю. Михайлов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2016. — 172 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/51729.html">http://www.iprbookshop.ru/51729.html</a>
2	Технология и организация строительства [Электронный ресурс] : практикум / Л.И. Соколов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 196 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/69016.html">http://www.iprbookshop.ru/69016.html</a>
3	Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Организация строительства [Электронный ресурс] : сборник нормативных актов и документов / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 467 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/30228.html">http://www.iprbookshop.ru/30228.html</a>

4	Баркалов С.А. Модели и методы управления строительными проектами [Электронный ресурс] / С.А. Баркалов, И.В. Буркова, П.Н. Курочка. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2015. — 461 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/29264.html">http://www.iprbookshop.ru/29264.html</a>
5	Богомолова А.В. Управление ресурсами проекта [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Богомолова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 160 с	<a href="http://www.iprbookshop.ru/72204.html">http://www.iprbookshop.ru/72204.html</a>

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Организация производственной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

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

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Организация производственной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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  <b>Ауд. 41 НТБ</b> 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] (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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<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><b>Ауд. 59 НТБ</b> 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</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>



Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	малая (2 шт.)	не требуется))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> 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	Технологии информационного моделирования

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
зав. кафедрой	д.т.н., проф.	Гинзбург А.В.
доцент	к.т.н., доц.	Адамцевич Л.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №7 от 30 августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологии информационного моделирования» является формирование компетенций обучающегося в области использования технологий информационного моделирования в строительстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.8 Оценка информации, ее достоверности, построение логических умозаключений на основании поступающих информации и данных
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.6 Управление проектом на основе технологий информационного моделирования
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.3 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.8. Оценка информации, ее достоверности, построение логических умозаключений на основании поступающих информации и данных	Знает цель и средства верификации информационной модели объекта капитального строительства. Знает основные структурные элементы информационной модели объектов капитального строительства. Знает нормативные и методические документы в области информационного моделирования. Имеет навыки (начального уровня) разрабатывать и использовать структурные элементы информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла. Имеет навыки (начального уровня) проверки на коллизии элементов информационной модели строительного объекта
УК-2.6. Управление проектом на основе технологий информационного моделирования	Имеет навыки (начального уровня) организации работы над созданием структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла. Имеет навыки (начального уровня) управления процессами информационного моделирования объекта капитального

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	строительства на этапах его жизненного цикла.
ОПК-2.3 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Знает методы и средства формирования информационной модели объекта капитального строительства на всех этапах его жизненного цикла на базе средств прикладного программного обеспечения Знает основные структурные элементы информационной модели объектов капитального строительства Знает методы и средства формирования документации на основе информационной модели на базе средств прикладного программного обеспечения Имеет навыки (основного уровня) разработки и использования структурных элементов информационной модели на этапах жизненного цикла объекта капитального строительства

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	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта	1	4			20		67	9	<i>Домашнее задание, Контрольное задание по КоП, р1</i>

	капитального строительства								
2	Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве	1	2						
3	Управление процессами информационного моделирования в строительстве	1	2			4			
	Итого:	1	8			24		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:

- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

##### 4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	Основные понятия информационного моделирования в строительстве. Концепция информационного моделирования в строительстве как новая производственная технология. Информационное моделирование на этапе проектирования объекта капитального строительства. Информационное моделирование на этапе строительства Информационное моделирование на этапе эксплуатации зданий и сооружений
2	Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве	Жизненные циклы продукции в строительстве. Инженерные данные в жизненном цикле объектов капитального строительства. Модели информационной поддержки инженерных данных в строительстве Системы управления инженерными данными в строительстве.
3	Управление процессами информационного моделирования в строительстве	Процессы управления информацией в строительстве. Процесс доставки информации Совместная работа исполнителей с информацией. Информационное взаимодействие между участниками инвестиционно-строительного проекта на различных этапах жизненного цикла объекта капитального строительства Управление процессами и контроль качества процессов информационного моделирования в строительстве. План реализации задач информационного моделирования в строительстве

##### 4.2 Лабораторные работы

*Не предусмотрено учебным планом*

##### 4.3 Практические занятия

*Не предусмотрено учебным планом*

#### 4.4 Компьютерные практикумы

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
1	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	Разработка фрагмента информационной модели здания: - создание модели хранилища для организации коллективной работы; - разработка модели ограждающих конструкций с оконными и дверными проемами первого этажа; - построение перекрытия, наружных и внутренних стен второго этажа здания с оконными и дверными проемами; - построение кровли с моделированием слуховых или мансардных окон. Создание поверхности земли. Оформление чертежей: плана этажа, разрез, спецификация элементов здания. Оформление штампа.
3	Управление процессами информационного моделирования в строительстве	Организация среды общих данных для комплексной разработки дисциплинарных моделей. Координация связанных дисциплинарных моделей. Разработка фрагмента информационной модели конструктивных решений здания в программных комплексах информационного моделирования в строительстве: - моделирование фрагментов фундамента; - армирование элемента конструктивной системы здания. Проверка моделей на коллизии.

#### 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	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Управление инженерными	Темы для самостоятельного изучения соответствуют

	данными в жизненном цикле продукции в строительстве	темам аудиторных учебных занятий
3	Управление процессами информационного моделирования 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.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.07	Технологии информационного моделирования

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
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 цель и средства верификации информационной модели объекта капитального строительства	1-3	Контрольное задание по КоП, зачет
Знает основные структурные элементы информационной модели объектов капитального строительства	1-3	Контрольное задание по КоП, домашнее задание, зачет
Знает нормативные и методические документы в области информационного моделирования	1-3	Контрольное задание по КоП
Имеет навыки (начального уровня) разрабатывать и использовать структурные элементы информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла	1-3	Контрольное задание по КоП, домашнее задание



Имеет навыки (начального уровня) проверки на коллизии элементов информационной модели строительного объект	1-3	Контрольное задание по КоП, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) организации работы над созданием структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла	1-3	Контрольное задание по КоП
Имеет навыки (начального уровня) управления процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапах его жизненного цикла	1-3	Контрольное задание по КоП, домашнее задание
Знает методы и средства формирования информационной модели объекта капитального строительства на всех этапах его жизненного цикла на базе средств прикладного программного обеспечения	1-3	Контрольное задание по КоП, домашнее задание
Знает основные структурные элементы информационной модели объектов капитального строительства	1-3	Контрольное задание по КоП, домашнее задание
Знает методы и средства формирования документации на основе информационной модели на базе средств прикладного программного обеспечения	1-3	Контрольное задание по КоП, домашнее задание
Имеет навыки (основного уровня) разработки и использования структурных элементов информационной модели на этапах жизненного цикла объекта капитального строительства	1,3	Контрольное задание по КоП, 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
	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: зачет в 1 семестре

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

1. Выполнить практическую задачу по разделу 1:
  - построить твердотельную геометрическую модель заданного объекта в одной из изученных программ;
  - автоматически построить и оформить указанные проекционные виды модели.
2. Ответить на теоретические вопросы (разделы 1, 2, 3)

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	Практика внедрения технологий информационного моделирования как новой производственной технологии Искусственный интеллект в строительстве Большие данные в строительстве Системы распределенного реестра в строительстве Управление жизненным циклом строительного объекта на основе технологий информационного моделирования Что такое информационная модель? Ее состав. Отличие информационной модели от 3D-модели.

		<p>Подготовка и организация процесса информационного моделирования на этапе проектирования</p> <p>Процесс информационного моделирования на этапе проектирования</p> <p>Шаблоны проекта</p> <p>Информационное моделирование проекта производства работ</p> <p>Формирование цифровой модели «Исполнительная»</p> <p>Цифровое производство строительных конструкций и изделий</p> <p>Требования к среде общих данных, правила обмена данными, информационная безопасность</p> <p>Разработка эксплуатационной информационной модели</p> <p>Решение задач на основе эксплуатационной информационной модели</p> <p>Внедрение технологий работы с информационной моделью в эксплуатирующую организацию</p> <p>Вывод из эксплуатации зданий и сооружений</p> <p>Инструменты, используемые в программном обеспечении информационного моделирования в строительстве.</p>
2	Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве	<p>Жизненные циклы продукции в строительстве</p> <p>Инженерные данные в жизненном цикле зданий.</p> <p>Модели информационной поддержки инженерных данных</p> <p>Системы управления инженерными данными</p>
3	Управление процессами информационного моделирования в строительстве	<p>Процессы управления информацией. Процесс доставки информации</p> <p>Совместная работа исполнителей с информацией.</p> <p>Информационное взаимодействие между участниками инвестиционно-строительного проекта на различных этапах жизненного цикла</p> <p>Управление процессами и контроль качества процессов информационного моделирования. План реализации задач информационного моделирования</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:*

- контрольное задание по КоП,
- домашнее задание.

### *2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля*

### **Контрольное задание по КоП на тему: «Разработка информационной модели малоэтажного здания»**

В рамках контрольного задания по КоП обучающиеся делятся на группы по 2-3 человека, которым необходимо:

- 1 Разработать план первого и второго этажей моделируемого здания и согласовать его с ведущим преподавателем.
- 2 На основе выбранного шаблона создать файл – хранилище информационной модели.
- 3 Построить структуру уровней и координационные оси информационной модели, параметрическую цифровую модель здания (стены, перекрытия, кровлю, лестницы и т.д.).
- 4 Создать структуру внешних многослойных стен с заданным составом слоев (каждому слою назначается материал и функция).
- 5 Проверить модель на коллизии и при их наличии создать отчет в виде аналитической справки. На основе полученного отчета внести изменения в информационную модель.
- 6 Сделать разрез малоэтажного здания через лестничную клетку.
- 7 Сформировать и оформить чертежи: планы этажей, разрез, спецификации элементов здания. Оформление штампа. Сохранить проект в формате IFC.

### **Домашнее задание на тему: «Координация и увязка междисциплинарных информационных моделей»**

В рамках домашнего задания обучающимся необходимо:

- 1 На основе выбранного шаблона создать файл – хранилище информационной модели конструктивных решений.
- 2 Провести увязку систем координат информационных моделей архитектурных и конструктивных решений.
- 3 Разработать и армировать один из конструктивных элементов здания (часть фундамента, плита перекрытия, колонна и т.д.).
- 4 Проверить информационные модели на коллизии.

### **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

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.07	Технологии информационного моделирования

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
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
	Зиганшин, А. М. Smart BIM в О и В. Информационное моделирование в отоплении и вентиляции = Smart BIM in HVAC. Information Modeling in Heating and Ventilation Systems : учебно-методическое пособие для учебной и научной работы студентов направления «Строительство» (квалификация «магистр») / А. М. Зиганшин, М. Г. Зиганшин. — 2-е изд. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 350 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	<a href="https://www.iprbookshop.ru/105729.html">https://www.iprbookshop.ru/105729.html</a>
	Суханова, И. И. Проектирование систем теплогазоснабжения и вентиляции. Вентиляция на основе BIM-модели в Autodesk Revit MEP : учебное пособие / И. И. Суханова, К. О. Суханов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 107 с. — ISBN 978-5-9227-0920-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	<a href="https://www.iprbookshop.ru/108050.html">https://www.iprbookshop.ru/108050.html</a>

**Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
-------	---

1	Игнатова, Е. В. Технологии информационного моделирования зданий [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. В. Игнатова, Л. А. Шилова, А. Е. Давыдов ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (2,08Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - (Информатика). - ISBN 978-5-7264-2017-2 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2016-5 (локальное) : Загл. с титул. экрана
---	--

НТБ НИУ МГСУ

Согласовано:

НТБ

22.07.2021

Баврина А.С.



## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.07	Технологии информационного моделирования

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

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

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.07	Технологии информационного моделирования
Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
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
Лаборатория информационных систем и технологий. Компьютерный класс Ауд. 211 УЛК	"Компьютер /Тип№ 3 ( 47 шт.) Стенд-тренажер ""Персональный компьютер"" ПК-02 Модель:ПК-02 ( 4 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W"	"7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется

		<p>бесплатно на условиях OpLic)          LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)          MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)          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)          Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)          Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)          Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)          Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)          QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)          QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)          Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)          Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)          SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)          Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)          WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)          Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)"</p>
<p>Компьютерный класс          Ауд. 212 УЛК</p>	<p>"Компьютер /Тип№ 3 (23 шт.)          Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID          Проектор Epson EB-G5200W"</p>	<p>"7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии)          Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)          Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)          Allplan [&gt;19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019)          ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)          AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)          Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p>

		<p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)  Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  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)  Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)  QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)  Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)  SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)  WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-</p>
--	--	--

		<p>кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>"</p>
<p>Компьютерный класс Ауд. 213 УЛК</p>	<p>"Системный блок RDW Computers Office 100 ( 27 шт.) Экран проекционный( Projecta Elpro El) "</p>	<p>"7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [&gt;19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk InfraWorks [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) 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) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p>

		<p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QV64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)"</p>
<p>Лаборатория информационных систем и технологий. Компьютерный класс Ауд. 214 УЛК</p>	<p>"Компьютер /Тип№ 3 (12 шт.) Учебно-лабораторный стенд ""Локальные компьютерные сети LAN-CISCO-C"" Модель: LAN (3 шт.) Экран проекционный( Projecta Elpro El) "</p>	<p>"7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [&gt;19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется</p>

		<p>бесплатно на условиях OpLic)  MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  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)  Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)  QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)  Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)  SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)  WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)  Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  "</p>
--	--	---

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Проектирование сооружений речных гидроузлов и гидроэлектростанций

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Саинов М.П.
директор	д.т.н., профессор	Анискин Н.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Гидравлики и гидротехнического строительства».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.



## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектирование сооружений речных гидроузлов и гидроэлектростанций» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования гидротехнических сооружений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». 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	
ПКО-1. Способность проводить экспертизу инженерных решений и результатов инженерных изысканий в сфере гидротехнического строительства	ПК-1.1 Оценка комплектности документации (проектной документации, результатов инженерных изысканий, декларации безопасности гидротехнических сооружений) об объекте экспертизы в гидротехническом строительстве	
	ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы в гидротехническом строительстве	
	ПК-1.3 Выбор методики проведения экспертизы	
	ПК-1.4 Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий в гидротехническом строительстве, деклараций безопасности гидротехнических сооружений требованиям нормативных документов	
	ПК-1.5 Составление заключения по результатам экспертизы инженерных решений и результатов инженерных изысканий в сфере гидротехнического строительства	
ПКО-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере гидротехнического строительства	ПК-2.1 Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для гидротехнического строительства	
	ПК-2.2 Оценка результатов инженерных изысканий для гидротехнического строительства	
	ПК-2.3 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнических сооружений, их комплексов	
	ПК-2.4 Составление плана работ по проектированию гидротехнических сооружений, их комплексов	
	ПК-2.5 Составление и проверка заданий на подготовку проектной документации гидротехнических сооружений, их комплексов	
	ПК-2.6 Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений гидротехнических сооружений и их комплексов	
	ПК-2.7 Составление исходных требований для разработки смежных разделов проекта гидротехнических сооружений, их комплексов	
	ПК-2.10 Проверка проектной и рабочей документации гидротехнических сооружений на соответствие требованиям нормативных документов	
	ПК-2.11 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативных документов	
	ПКО-3. Способность	ПК-3.1 Сбор данных для выполнения расчётного обоснования

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
осуществлять и контролировать выполнение обоснования проектных решений в сфере гидротехнического строительства	проектных решений гидротехнических сооружений
	ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения, составление расчётной схемы
	ПК-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения и документирование его результатов
	ПК-3.4 Оценка соответствия проектных решений гидротехнического сооружения требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования
	ПК-3.5 Выбор варианта проектных решений в сфере гидротехнического строительства на основе технико-экономического сравнения вариантов
	ПК-3.6 Представление и защита проектных решений гидротехнических сооружений и их комплексов
ПКО-7. Способность осуществлять строительный контроль и технический надзор в сфере гидротехнического строительства, контроль безопасности гидротехнических сооружений	ПК-7.1 Составление плана работ по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте гидротехнического строительства
	ПК-7.2 Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля
	ПК-7.3 Визуальный контроль состояния возводимых объектов гидротехнического строительства, технологий выполнения строительно-монтажных, гидротехнических работ и технический осмотр результатов проведения работ
	ПК-7.4 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства
	ПК-7.5 Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства
	ПК-7.6 Оценка соответствия технологии и результатов строительно-монтажных, гидротехнических работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий
	ПК-7.7 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных и гидротехнических работ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Оценка комплектности документации (проектной документации, результатов инженерных изысканий, декларации безопасности гидротехнических сооружений) об объекте экспертизы в гидротехническом строительстве	<b>Знает</b> состав проектной документации гидротехнических сооружений <b>Знает</b> состав данных инженерных изысканий, необходимых для проектирования гидротехнических сооружений <b>Знает</b> состав документов, представляемых на экспертизу
ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет	<b>Знает</b> перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям <b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
экспертизы в гидротехническом строительстве	устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования информационных систем для поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений гидротехнических сооружений
ПК-1.3 Выбор методики проведения экспертизы	<b>Знает</b> требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу <b>Знает</b> основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений <b>Знает</b> рациональную последовательность изучения проектной документации
ПК-1.4 Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий в гидротехническом строительстве, деклараций безопасности гидротехнических сооружений требованиям нормативных документов	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения рекомендуемых нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений гидротехнических сооружений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки достаточности исходных данных для проектирования гидротехнических сооружений
ПК-1.5 Составление заключения по результатам экспертизы инженерных решений и результатов инженерных изысканий в сфере гидротехнического строительства	<b>Знает</b> основные требования к составу экспертного заключения <b>Знает</b> основные требования к содержанию экспертного заключения
ПК-2.1 Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для гидротехнического строительства	<b>Знает</b> состав инженерных изысканий для проектирования гидротехнических сооружений <b>Знает</b> требования к оформлению технического задания для проведения инженерных изысканий для гидротехнического строительства
ПК-2.2 Оценка результатов инженерных изысканий для гидротехнического строительства	<b>Знает</b> основные показатели прочности и деформируемости грунтов, способы их определения <b>Знает</b> основные показатели фильтрационного режима сооружений и их оснований, способы их определения <b>Знает</b> инженерно-геологические процессы, происходящие в природной среде до и после строительства гидротехнических сооружений <b>Знает</b> основные гидрологические параметры водного режима рек, необходимые для проектирования гидротехнических сооружений <b>Знает</b> показатели климатических условий района строительства, необходимые для проектирования гидротехнических сооружений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки достаточности исходных данных для проектирования гидротехнических сооружений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки сейсмичности района строительства гидротехнического сооружения в зависимости от инженерно-геологических условий
ПК-2.3 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнических сооружений, их комплексов	<b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений гидротехнических сооружений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.4 Составление плана работ по проектированию гидротехнических сооружений, их комплексов	<p><b>Знает</b> стадии проектирования гидротехнических сооружений</p> <p><b>Знает</b> состав работ по проектированию гидротехнических сооружений на различных стадиях проектирования</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления перечня работ по проектированию гидротехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора последовательности проектирования гидротехнических сооружений и их комплексов</p>
ПК-2.5 Составление и проверка заданий на подготовку проектной документации гидротехнических сооружений, их комплексов	<p><b>Знает</b> основные требования к техническим решениям водоподпорных и водопропускных гидротехнических сооружений</p> <p><b>Знает</b> основные требования к техническим решениям гидротехнических сооружений энергетического назначения</p> <p><b>Знает</b> основные требования к компоновке речных гидроузлов</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> анализа требований задания на проектирование гидротехнических сооружений</p>
ПК-2.6 Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений гидротехнических сооружений и их комплексов	<p><b>Знает</b> типы конструкций водоподпорных гидротехнических сооружений, их устройство, преимущества и недостатки</p> <p><b>Знает</b> типы конструкций водопропускных гидротехнических сооружений, их устройство, преимущества и недостатки</p> <p><b>Знает</b> типы конструкций гидротехнических сооружений гидроэнергетического назначения, их назначение и устройство, преимущества и недостатки</p> <p><b>Знает</b> варианты компоновки речных гидроузлов, их преимущества и недостатки</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора компоновки речных гидроузлов, составления схемы пропуска строительных расходов</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> конструирования бетонных и грунтовых плотин</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> конструирования водопропускных и водосбросных сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора схемы размещения основного оборудования в здании ГЭС, выбора конструкции здания ГЭС</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора компоновки сооружений гидроэлектростанции</p>
ПК-2.7 Составление исходных требований для разработки смежных разделов проекта гидротехнических сооружений, их комплексов	<p><b>Знает</b> задачи, решаемые в смежных разделах проекта гидротехнических сооружений</p>
ПК-2.10 Проверка проектной и рабочей документации гидротехнических сооружений на соответствие требованиям нормативных документов	<p><b>Знает</b> правила оформления проектной и рабочей документации гидротехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оформления проектной документации гидротехнических сооружений с помощью систем автоматизированного проектирования</p>
ПК-2.11 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативных документов	<p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия самостоятельно выполненных проектных решений гидротехнических сооружений требованиям задания</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия самостоятельно выполненных проектных решений</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	гидротехнических сооружений требованиям нормативных документов
ПК-3.1 Сбор данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений гидротехнических сооружений	<p><b>Знает</b> перечень исходных данных, необходимых для выполнения гидравлических расчётов водопропускных гидротехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> определения нагрузок на гидротехнические сооружения</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> определения расчётных расходов воды для водопропускных гидротехнических сооружений</p>
ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения, составление расчётной схемы	<p><b>Знает</b> задачи выполнения расчётного обоснования водоподпорных и водопропускных гидротехнических сооружений, сооружений гидроэлектростанций</p> <p><b>Знает</b> методы выполнения расчётов прочности и устойчивости гидротехнических сооружений, их преимущества и недостатки, области рационального применения</p> <p><b>Знает</b> методы выполнения расчётов фильтрации воды в грунтовой среде</p> <p><b>Знает</b> теоретические основы и методики определения гидравлического режима работы водопропускных сооружений</p> <p><b>Знает</b> основные положения теории гидравлических турбин</p> <p><b>Знает</b> принципы определения конструктивных размеров основного оборудования гидроэлектростанций</p> <p><b>Знает</b> нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления расчётной схемы восприятия гидротехническим сооружением нагрузок</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления расчётной гидравлической схемы водопропускных сооружений</p>
ПК-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения и документирование его результатов	<p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения расчётов прочности и устойчивости гидротехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения фильтрационных расчётов гидротехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения расчётов по определению гидравлического режима работы водопропускных сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> расчётного обоснования конструктивных размеров основного оборудования гидроэлектростанций</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> документирования результатов расчетного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения</p>
ПК-3.4 Оценка соответствия проектных решений гидротехнического сооружения требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	<p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки прочности и устойчивости гидротехнических сооружений</p>
ПК-3.5 Выбор варианта проектных решений в сфере гидротехнического строительства	<p><b>Знает</b> основные технико-экономические показатели гидротехнических сооружений энергетического назначения</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
на основе технико-экономического сравнения вариантов	
ПК-3.6 Представление и защита проектных решений гидротехнических сооружений и их комплексов	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> представления и защиты разработанных самостоятельно проектных решений гидротехнических сооружений и их комплексов
ПК-7.1 Составление плана работ по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте гидротехнического строительства	<b>Знает</b> состав мероприятий по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте гидротехнического строительства
ПК-7.2 Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля	<b>Знает</b> состав документации, которые проверяются в процессе осуществления авторского надзора
ПК-7.3 Визуальный контроль состояния возводимых объектов гидротехнического строительства, технологий выполнения строительно-монтажных, гидротехнических работ и технический осмотр результатов проведения работ	<b>Знает</b> состав визуального контроля состояния возводимых объектов гидротехнического строительства, гидротехнических работ и технический осмотр результатов проведения работ
ПК-7.4 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства	<b>Знает</b> правила оценки строительных дефектов
ПК-7.5 Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства	<b>Знает</b> состав и правила оформления документов по результатам освидетельствования строительно-монтажных и гидротехнических работ <b>Знает</b> правила ведения журнала авторского надзора
ПК-7.6 Оценка соответствия технологии и результатов строительно-монтажных, гидротехнических работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий	<b>Знает</b> функции проектировщика при осуществлении авторского надзора
ПК-7.7 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных и гидротехнических работ	<b>Знает</b> условия и причины, определяющие необходимость внесения изменений в рабочую документацию

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 10 зачётных единиц (360 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:*

№	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	Нормативные основы проектирования гидротехнических сооружений	1	2		2					<i>Контрольная работа №1 - р.1,2</i>	
2	Условия работы гидротехнических сооружений. Изыскания для гидротехнического строительства	1	6		4			24	92		36
3	Водоподпорные сооружения	1	10		12						
4	Водопропускные сооружения	1	8		12						
5	Речные гидроузлы	1	2		2						
6	Организация процесса проектирования гидротехнических сооружений	1	4								
	<i>Итого за 1 семестр</i>	1	32		32			24	92	36	Экзамен, курсовой проект
7	Экспертиза проекта гидротехнического сооружения	2			2						<i>Контрольная работа №2 - р.7,8</i>
8	Гидроэнергетические сооружения	2	16		14			16	78	18	
	<i>Итого за 2 семестр</i>	2	16		16			16	78	18	Зачёт, курсовая работа
	<b>Итого:</b>		48		48			40	170	54	Экзамен, Зачёт, курсовой проект, 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	Нормативные основы проектирования гидротехнических сооружений	<p>Задачи гидротехники. Назначение и классификация гидротехнических сооружений. Основные термины и определения гидротехники согласно ГОСТ 19185, гидрологии согласно ГОСТ 19179.</p> <p>Основные правовые документы, регламентирующие деятельность в области строительства: Градостроительный кодекс, Водный кодекс, ФЗ о безопасности гидротехнических сооружений, ФЗ о промышленной безопасности, ФЗ о безопасности зданий и сооружений.</p> <p>Своды правил (СП) в гидротехническом строительстве: обязательные и рекомендуемые.</p> <p>Назначение класса гидротехнических сооружений в соответствии постановлением Правительства РФ и СП.</p>
2	Условия работы гидротехнических сооружений. Изыскания для гидротехнического строительства	<p>Условия работы гидротехнических сооружений, взаимодействие гидротехнических с природной средой.</p> <p>Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения, их сочетания. Классификация нагрузок. Сочетания нагрузок. Нагрузки от покоящейся и фильтрующейся жидкости. Гидродинамические нагрузки. Нагрузки от грунта и наносов. Нагрузки и воздействия ото льда, ледяного покрова. Температурные воздействия. Сейсмические воздействия. Сейсмостойкость гидротехнических сооружений.</p> <p>Влияние инженерно-геологических условий на работу гидротехнические сооружения. Инженерно-геологические процессы до и после возведения гидротехнических сооружений. Роль гидротехнических сооружений в инженерной защите окружающей среды.</p> <p>Гидрологический режим рек, озёр и водохранилищ, его параметры. СП по определению основных расчетных гидрологических характеристик.</p> <p>Инженерно-геологические, инженерно-геотехнические, инженерно-гидрометеорологические, инженерно-экологические изыскания для гидротехнического строительства. Разведка грунтовых строительных материалов. СП, регламентирующие проведение инженерных изысканий для гидротехнического строительства.</p>
3	Водоподпорные сооружения	<p>Бетонные гравитационные и контрфорсные плотины: конструкции, область и перспективы применения, преимущества и недостатки. Напряжённое состояние и устойчивость массивных бетонных плотин. Пути удешевления (облегчения) массивных бетонных плотин.</p> <p>Арочные бетонные плотины: конструкции, область применения. Восприятие арочными плотинами статических нагрузок и температурных воздействий. Устойчивость арочных плотин. Преимущества и недостатки арочных плотин.</p> <p>Плотины из грунтовых материалов, их конструкции и области применения. Методы возведения плотин из грунтовых материалов. Противофильтрационные элементы плотин из грунтовых материалов. Преимущества и недостатки плотин из грунтовых материалов различных типов. Выбор типа, конструкции и профиля плотин из грунтовых материалов.</p> <p>Фильтрационный режим земляных плотин. Поровое давление и консолидация грунтов тела плотины. Фильтрационные деформации грунтов и способы борьбы с ними. Обеспечение устойчивости откосов плотин из грунтовых материалов. Напряженно-деформированное состояние плотин из грунтовых материалов. Особенности работы плотин из грунтовых материалов в суровых климатических условиях.</p>



		<p>Конструкции плотин из дерева, металла. Комбинированные плотины. Водоподпорные сооружения систем инженерной защиты окружающей среды.</p> <p>Технико-экономические показатели водоподпорных сооружений, методы их определения.</p>
4	Водопропускные сооружения	<p>Водосбросные сооружения, их общее устройство. Бетонные и грунтовые водосбросные плотины. Основные типы береговых водосбросов: трубчатые, туннельные, шахтные водосбросы, быстротоки, перепады. Водоприёмники водосбросов. Гидравлические режимы работы водосбросов. Пропускная способность водосбросов. Явления кавитации, аэрации, волнообразования и их влияние на работу водосбросов. Борьба с кавитацией и кавитационной эрозией. Гашение энергии за береговыми водосбросами. Типы концевых участков водосбросов.</p> <p>Водозаборы, их виды. Борьба с шугой и наносами. Каналы, их назначение, конструкции и формы поперечного сечения. Борьба с потерями воды из каналов. Основные задачи гидравлического расчёта каналов. Сооружения на каналах различных типов: назначение, общее устройство и принципы работы.</p> <p>Гидромеханическое оборудование водопропускных сооружений: затворы, оборудование для маневрирования затворов.</p> <p>Технико-экономические показатели пропуска строительных и эксплуатационных расходов.</p>
5	Речные гидроузлы	<p>Гидроузлы на реках, их назначение и классификация. Принципы компоновки сооружений гидроузлов. Пропуск воды при строительстве гидроузлов. Специальные сооружения гидроузлов.</p>
6	Организация процесса проектирования гидротехнических сооружений	<p>Стадии проектирования гидротехнических сооружений.</p> <p>Состав проекта гидротехнического сооружения. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 №87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию". Смежные разделы проекта гидротехнического сооружения. Требования к оформлению проекта.</p> <p>Организация проектирования гидротехнических сооружений. Техническое задание на инженерные изыскания.</p> <p>Техническое задание на проектирование. Технико-экономическое сравнение вариантов. Исследования для проектирования гидротехнических сооружений.</p> <p>Утверждение и согласование проектов гидротехнических сооружений. Экспертиза проектной документации. Основные положения постановления Правительства РФ от 05.03.2007 № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий».</p> <p>Реализация проектов гидротехнических сооружений. Группы рабочего проектирования. Подготовка исполнительной документации. Авторский надзор. СП 246.1325800.2016. Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений</p>
8	Гидроэнергетические сооружения	<p>Состав сооружений гидроэлектростанций, насосных станций, гидроаккумулирующих электростанций. Виды гидроэнергетических сооружений.</p> <p>Гидравлические машины, применяемые в гидроэнергетических сооружениях. Турбины, насосы, насос-турбины, обратимые гидромашин: виды, устройство, принципы работы. Основное энергетическое уравнение турбины. Кавитация в гидромашин. Режимы работы гидромашин и их регулирование. КПД гидромашин.</p> <p>Основное и вспомогательное оборудование гидроэлектростанций. Устройство гидроагрегата. Турбинные камеры, отсасывающие трубы</p>

	гидротурбин. Генераторы гидротурбин. Механическое оборудование. Типы конструкций зданий гидроэлектростанций. Сооружения ГЭС с безнапорной деривацией. Гидравлический режим работы деривации. Бассейны суточного регулирования. Холостые водосбросы. Сооружения ГЭС с напорной деривацией. Понятие о гидравлическом ударе. Уравнительные резервуары. Напорные водоводы. Технико-экономические показатели гидроэлектростанций.
--	--

#### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Нормативные основы проектирования гидротехнических сооружений	Назначение класса гидротехнические сооружения в соответствии с требованиями с СП. Расчетные сроки службы гидротехнических сооружений. Допускаемые значения уровня риска аварий на напорных гидротехнических сооружениях. Назначение расчетных максимальных расходов воды основного и поверочного случаев. Ежегодные вероятности, превышения расчетных максимальных расходов воды.
2	Условия работы гидротехнических сооружений. Изыскания для гидротехнического строительства	Анализ инженерно-геологических условий строительства. Оценка сейсмичности района строительства. Построение кривых обеспеченностей расходов воды при наличии и отсутствии данных гидрологических наблюдений. Расчётные уровни воды. Нагрузки на гидротехническое сооружение. Сочетания нагрузок. Коэффициенты надежности по нагрузке. Определение параметров расчётного шторма в водохранилище. Методы определение фильтрационных нагрузок на сооружение при нескальном и скальном основании.
3	Водоподпорные сооружения	Выбор вариантов типа бетонной и грунтовой плотин в зависимости от условий района строительства. Выбор профиля и конструкции грунтовой и бетонной плотины. Определение отметки гребня плотины в зависимости от параметров расчётного шторма в водохранилище. Прогноз физико-механических характеристик грунтов, укладываемых в тело грунтовой плотины. Расчёт фильтрации через тело и основание грунтовой плотины. Задачи расчётов. Расчётные случаи. Гидравлический метод расчёта фильтрации в однородной плотине. Формула Дюпюи. Приближённые методы определения положения кривой депрессии в неоднородной плотине. Расчёт фильтрации через узкое ядро. Расчёт устойчивости откосов грунтовой плотины. Теоретические основы расчёта устойчивости откосов по круглоцилиндрической поверхности скольжения. Уравнения равновесия. Методика и алгоритм расчёта вручную методом К.Терцаги. Расчёт устойчивости откосов на ЭВМ. Определение сил, действующих на бетонную плотину. Расчёт напряжений на контакте бетонной плотины с основанием. Расчёт устойчивости бетонной плотины на плоский сдвиг по поверхности подошвы.

4	Водопрпускные сооружения	<p>Выбор допустимого удельного расхода водосброса Выбор типа водосбросного сооружения гидроузла для пропуска максимального расхода эксплуатационного периода.</p> <p>Конструирование водосливного фронта. Определение отметки порога водослива исходя из заданной пропускной способности водосброса.</p> <p>Определение условий сопряжения бьефов гидравлическим прыжком. Анализ необходимости водобойных устройств. Конструирование крепления русла за водосбросом.</p> <p>Выбор типа и трассы строительного водосброса. Определение габаритов напорного строительного водосброса исходя из пропуска максимального расхода строительного периода</p> <p>Выбор типа, трассы и конструкции берегового водосброса.</p> <p>Определение положения кривых свободной поверхности поверхностного берегового водосброса</p> <p>Определение условий сопряжения бьефов за водосбросом отброшенной струей. Определение длины отлёта струи. Оптимальный угол носка трамплина. Определение глубины ямы размыва для потока, отброшенного с трамплина по формулам Ц.Е.Мирцхулавы и Абрамова.</p>
5	Речные гидроузлы	<p><i>Семинар «Речные гидроузлы».</i></p> <p>Знакомство с компоновками гидроузлов на макетах и плакатах. В рамках семинара рассматривается опыт зарубежный и отечественный проектирования и строительства речных гидроузлов.</p> <p>Гидроузлы Волжского каскада; Жигулёвский, Нижегородский, Волжский гидроузлы. Компоновка сооружений Чебоксарского гидроузла рассматривается на макете.</p> <p>ГЭС Гувер. Саяно-Шушенский гидроузел, особенности и недостатки его компоновки.</p> <p>Гидроузел Итайпу. Гидроузел «Три ущелья».</p> <p>Асуанский гидроузел. Нурекский и Рогунский гидроузлы.</p> <p>Компоновка проектируемого Эвенкийского (Туруханского) гидроузла.</p> <p>Выбор компоновки гидроузла с бетонной и грунтовой плотинами. Составление схемы пропуска строительных расходов.</p>
7	Экспертиза проекта гидротехнического сооружения	<p>Экспертиза проектных решений, выполненных другими обучающимися в курсовом проекте.</p> <p>Подготовка проекта экспертного заключения.</p>
8	Гидроэнергетические сооружения	<p><i>Семинар «Виды и конструкции гидротурбин».</i></p> <p>Изучение типов реактивных турбин и особенностей их конструкций на макетах и с использованием фото- и видеоматериалов. Различия между активными и реактивными турбинами, существенные различия в условиях их работы. Ознакомление с номенклатурами гидротурбин различных типов. Приобретение навыков работы с номенклатурами гидротурбин.</p> <p><i>Подбор турбин.</i></p> <p>Выбор типа турбины в зависимости от напора. Подбор радиально-осевых и осевых поворотных-лопастных гидротурбин с использованием номенклатуры и универсальных характеристик.</p> <p><i>Приведенные параметры и характеристики гидротурбин.</i></p> <p>Развитие навыков работы с приведенными параметрами гидротурбин и понимания специфики их использования для различных типов гидротурбин.</p> <p>Конструирование турбинных камер.</p> <p>Выбор геометрической формы отсасывающих труб.</p> <p>Компоновка гидрогенератора.</p>

		<p><i>Компоновка гидроэнергетических сооружений в составе гидроузла.</i> Расположение здания ГЭС, водоприёмника, энергетических водоводов.</p> <p><i>Устройство здания ГЭС.</i> Изучение с помощью макетов, фото и видеоматериалов устройства здания ГЭС, схем размещения оборудования в машинном зале. Схема подводной части здания ГЭС. Определение высотного расположения, габаритных размеров агрегатного блока вдоль и поперек потока, размеров фундаментной плиты, турбинной шахты, кратера генератора, напорной стенки здания ГЭС, водоприёмной части, щитового отделения нижнего бьефа, технологических помещений генераторного и турбинного этажей, высоты и пролета верхнего строения, трансформаторной площадки. Схема верхнего строения и определение его размеров. Пути уменьшения основных размеров здания и экономии бетона. Коммуникации здания ГЭС. Определение отметки пола и габаритов монтажной площадки.</p> <p><i>Семинар «Типы зданий ГЭС».</i> Изучение с помощью макетов, фото и видеоматериалов устройства зданий ГЭС различных типов. Типы зданий ГЭС, их классификация по напору и конструктивному решению. Русловые здания ГЭС: компоновка и конструкции. Русловые здания ГЭС, совмещённые с донными и поверхностными водосбросами. Гидравлика совмещённых зданий ГЭС. Здания ГЭС с горизонтальными капсульными агрегатами. Приплотинные и деривационные здания ГЭС. Компоновка зданий ГЭС с различными типами плотин. Встроенные здания ГЭС. Открытые и полукрытые здания ГЭС. Подземные и полуподземные здания ГЭС. Компоновка из двух и трёх залов. Транспортные коммуникации.</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 курсового проекта и курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта, 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/курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Нормативные основы проектирования гидротехнических сооружений	<p>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</p> <p>Изучение нормативно-правовых документов:            Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ. "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"            Федеральный закон от 21.07.1997 №117-ФЗ. "О безопасности гидротехнических сооружений"            Федеральный закон от 30.12.2009 №384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"            Постановление Правительства РФ от 02.11.2013 №986 "О классификации гидротехнических сооружений"            Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2014 г. №1521 "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"            Изучение нормативно-технических документов:            СП 14.13330.2014. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*            СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик            СП 23.13330.2011. Основания гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.02-85            СП 38.13330.2012. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов). Актуализированная редакция СНиП 2.06.04-82*            СП 39.13330.2012. Плотины из грунтовых материалов. Актуализированная редакция СНиП 2.06.05-84*            СП 41.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.06.08-87            СП 58.13330.2012 "СНиП 33-01-2003. Гидротехнические сооружения. Основные положения"</p>
2	Условия работы гидротехнических сооружений. Изыскания для гидротехнического строительства	<p>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.</p> <p>Изучение нормативно-технических документов:            СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96            СП 116.13330.2012. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003</p>
3	Водоподпорные сооружения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Водопусковые сооружения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Речные гидроузлы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Организация процесса проектирования гидротехнических сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

7	Экспертиза проекта гидротехнического сооружения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
8	Гидроэнергетические сооружения	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, к защите курсовой работы, к защите курсового проекта), 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.01	Проектирование сооружений речных гидроузлов и гидроэлектростанций

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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)
<b>Знает</b> состав проектной документации гидротехнических сооружений <b>Знает</b> состав данных инженерных изысканий, необходимых для проектирования гидротехнических сооружений	2	Экзамен, Защита курсового проекта
<b>Знает</b> состав документов, представляемых на экспертизу	6	Экзамен
<b>Знает</b> перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям <b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям	1	Экзамен

<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования информационных систем для поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений гидротехнических сооружений	6	Контрольная работа №2
<b>Знает</b> требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу	6	Экзамен
<b>Знает</b> основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений <b>Знает</b> рациональную последовательность изучения проектной документации	7	Контрольная работа №2
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения рекомендуемых нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений гидротехнических сооружений	7	Контрольная работа №2
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки достаточности исходных данных для проектирования гидротехнических сооружений	3,4,8	Защита курсового проекта, защита курсовой работы
<b>Знает</b> основные требования к составу экспертного заключения <b>Знает</b> основные требования к содержанию экспертного заключения	6,7	Экзамен, Зачёт контрольная работа №2
<b>Знает</b> состав инженерных изысканий для проектирования гидротехнических сооружений <b>Знает</b> требования к оформлению технического задания для проведения инженерных изысканий для гидротехнического строительства	2	Экзамен
<b>Знает</b> основные показатели прочности и деформируемости грунтов, способы их определения <b>Знает</b> основные показатели фильтрационного режима сооружений и их оснований, способы их определения <b>Знает</b> инженерно-геологические процессы, происходящие в природной среде до и после строительства гидротехнических сооружений <b>Знает</b> основные гидрологические параметры водного режима рек, необходимые для проектирования гидротехнических сооружений <b>Знает</b> показатели климатических условий района строительства, необходимые для проектирования гидротехнических сооружений	2	Экзамен, Контрольная работа №1
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки достаточности исходных данных для проектирования гидротехнических сооружений	3,4,8	Защита курсового проекта, защита курсовой работы
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки сейсмичности района строительства гидротехнического сооружения в зависимости от инженерно-геологических условий	2	Экзамен, Контрольная работа №1
<b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям	1,3,4	Экзамен, защита курсового проекта, защита курсовой работы
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений гидротехнических сооружений	7	контрольная работа №2
<b>Знает</b> стадии проектирования гидротехнических сооружений <b>Знает</b> состав работ по проектированию гидротехнических сооружений на различных стадиях проектирования	1	Экзамен



<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления перечня работ по проектированию гидротехнических сооружений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора последовательности проектирования гидротехнических сооружений и их комплексов	3,4,5,8	защита курсового проекта, защита курсовой работы
<b>Знает</b> основные требования к техническим решениям водоподпорных и водопропускных гидротехнических сооружений	3	Экзамен, защита курсового проекта
<b>Знает</b> основные требования к техническим решениям гидротехнических сооружений энергетического назначения	8	Зачёт, защита курсовой работы
<b>Знает</b> основные требования к компоновке речных гидроузлов	5	Экзамен, защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> анализа требований задания на проектирование гидротехнических сооружений	3,4,5,8	защита курсового проекта, защита курсовой работы
<b>Знает</b> типы конструкций водоподпорных гидротехнических сооружений, их устройство, преимущества и недостатки	3	Экзамен, защита курсового проекта
<b>Знает</b> типы конструкций водопропускных гидротехнических сооружений, их устройство, преимущества и недостатки	4	Экзамен, защита курсового проекта
<b>Знает</b> типы конструкций гидротехнических сооружений гидроэнергетического назначения, их назначение и устройство, преимущества и недостатки	8	Зачёт, защита курсовой работы
<b>Знает</b> варианты компоновки речных гидроузлов, их преимущества и недостатки	5	Экзамен, защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора компоновки речных гидроузлов, составления схемы пропуска строительных расходов	5	Экзамен, защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> конструирования бетонных и грунтовых плотин	3	Защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> конструирования водопропускных и водосбросных сооружений	4	Защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора схемы размещения основного оборудования в здании ГЭС, выбора конструкции здания ГЭС	8	Защита курсовой работы
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора компоновки сооружений гидроэлектростанции	8	Защита курсовой работы
<b>Знает</b> задачи, решаемые в смежных разделах проекта гидротехнических сооружений	6	Экзамен
<b>Знает</b> правила оформления проектной и рабочей документации гидротехнических сооружений	6	Экзамен
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оформления проектной документации гидротехнических сооружений с помощью систем автоматизированного проектирования	3,4,5,8	Защита курсового проекта, Защита курсовой работы
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия самостоятельно выполненных проектных решений гидротехнических сооружений требованиям задания <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия самостоятельно выполненных проектных решений гидротехнических сооружений требованиям нормативных документов	3,4,5,8	Защита курсового проекта, Защита курсовой работы
<b>Знает</b> перечень исходных данных, необходимых для	4	Экзамен, защита

выполнения гидравлических расчётов водопропускных гидротехнических сооружений		курсового проекта
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> определения нагрузок на гидротехнические сооружения	3	Защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> определения расчётных расходов воды для водопропускных гидротехнических сооружений	4	Защита курсового проекта
<b>Знает</b> задачи выполнения расчётного обоснования водоподпорных и водопропускных гидротехнических сооружений, сооружений гидроэлектростанций <b>Знает</b> методы выполнения расчётов прочности и устойчивости гидротехнических сооружений, их преимущества и недостатки, области рационального применения <b>Знает</b> методы выполнения расчётов фильтрации воды в грунтовой среде	3	Экзамен, Защита курсового проекта
<b>Знает</b> теоретические основы и методики определения гидравлического режима работы водопропускных сооружений	4	Экзамен, защита курсового проекта
<b>Знает</b> основные положения теории гидравлических турбин <b>Знает</b> принципы определения конструктивных размеров основного оборудования гидроэлектростанций	8	Зачёт, защита курсовой работы
<b>Знает</b> нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения	3,4	Экзамен, Защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления расчётной схемы восприятия гидротехническим сооружением нагрузок	3	Защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления расчётной гидравлической схемы водопропускных сооружений	4	Защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения расчётов прочности и устойчивости гидротехнических сооружений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения фильтрационных расчётов гидротехнических сооружений	3	Защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения расчётов по определению гидравлического режима работы водопропускных сооружений	4	Защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> расчётного обоснования конструктивных размеров основного оборудования гидроэлектростанций	8	Защита курсовой работы
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> документирования результатов расчётного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения	3,4,8	Защита курсового проекта, Защита курсовой работы
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки прочности и устойчивости гидротехнических сооружений	3	Защита курсового проекта
<b>Знает</b> основные технико-экономические показатели гидротехнических сооружений энергетического назначения	8	Зачёт, Защита курсовой работы
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> представления и защиты разработанных самостоятельно проектных решений гидротехнических сооружений и их комплексов	3,4,8	Защита курсового проекта, Защита курсовой работы
<b>Знает</b> состав мероприятий по контролю производственных процессов, по контролю их	6	Экзамен

результатов на объекте гидротехнического строительства		
<b>Знает</b> состав документации, которые проверяются в процессе осуществления авторского надзора	6	Экзамен
<b>Знает состав</b> визуального контроля состояния возводимых объектов гидротехнического строительства, гидротехнических работ и технический осмотр результатов проведения работ	6	Экзамен
<b>Знает</b> правила оценки строительных дефектов	6	Экзамен
<b>Знает</b> состав и правила оформления документов по результатам освидетельствования строительно-монтажных и гидротехнических работ <b>Знает</b> правила ведения журнала авторского надзора	6	Экзамен
<b>Знает</b> функции проектировщика при осуществлении авторского надзора	6	Экзамен
<b>Знает</b> условия и причины, определяющие необходимость внесения изменений в рабочую документацию	6	Экзамен

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/ /защиты курсовых работ/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 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: экзамен (в 1 семестре) и зачёт (во 2 семестре).

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 1 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Нормативные основы проектирования гидротехнических сооружений	Нормативно-правовые документы, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям Нормативно-технические документы, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям Классы гидротехнических сооружений
2	Условия работы гидротехнических сооружений. Изыскания для гидротехнического строительства	Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения, их сочетания. Нагрузки от покоящейся и фильтрующейся жидкости. Гидродинамические нагрузки. Нагрузки от грунта и наносов. Нагрузки и воздействия ото льда, ледяного покрова. Температурные воздействия и их влияние на работу гидротехнических сооружений. Сейсмические воздействия. Сейсмостойкость гидротехнических сооружений. Инженерно-геологические процессы до и после возведения гидротехнических сооружений. Влияние гидротехнических сооружений на экологию. Роль гидротехнических сооружений в инженерной защите окружающей среды. Гидрологический режим рек, его параметры. Гидрологический озёр и водохранилищ, его параметры. Построение кривых обеспеченности расходов рек. Задачи и методы инженерно-геологических, инженерно-геотехнических изысканий для гидротехнического строительства Задачи и методы инженерно-гидрометеорологических изысканий для гидротехнического строительства Данные о климате, необходимые для проектирования гидротехнических сооружений Требования к грунтовым строительным материалам
3	Водоподпорные сооружения	Бетонные гравитационные плотины: конструкции, область и перспективы применения, преимущества и недостатки. Бетонные контрфорсные плотины: конструкции, область и перспективы применения, преимущества и недостатки. Напряжённое состояние массивных бетонных плотин. Устойчивость массивных бетонных плотин. Пути удешевления (облегчения) массивных бетонных плотин. Арочные бетонные плотины: конструкции, область применения, преимущества и недостатки. Восприятие арочными плотинами статических нагрузок и температурных воздействий. Устойчивость арочных плотин. Плотины из грунтовых материалов, классификация и области применения.

		<p>Методы возведения плотин из грунтовых материалов.</p> <p>Грунтовые противофильтрационные элементы плотин из грунтовых материалов.</p> <p>Негрунтовые противофильтрационные элементы грунтовых плотин.</p> <p>Выбор типа, конструкции и профиля плотин из грунтовых материалов.</p> <p>Фильтрационный режим грунтовых плотин.</p> <p>Фильтрационные деформации грунтов и способы борьбы с ними.</p> <p>Обеспечение устойчивости откосов плотин из грунтовых материалов.</p> <p>Особенности работы плотин из грунтовых материалов в суровых климатических условиях.</p> <p>Конструкции плотин из дерева, металла.</p> <p>Водоподпорные сооружения систем инженерной защиты окружающей среды.</p> <p>Технико-экономические показатели водоподпорных сооружений.</p>
4	Водопропускные сооружения	<p>Классификация и принципиальная схема водосбросных сооружений.</p> <p>Бетонные водосбросные плотины.</p> <p>Быстротоки: принципы работы, общее устройства, схема расчёта</p> <p>Шахтные водосбросы: принципы работы, общее устройства, схема расчёта</p> <p>Водосбросные галереи: принципы работы, общее устройства, схема расчёта</p> <p>Пропускная способность напорных и открытых водосбросов.</p> <p>Влияние аэрации водного потока на работу водосброса.</p> <p>Кавитация. Борьба с кавитацией и кавитационной эрозией.</p> <p>Способы гашения энергии водного потока за водосбросами.</p> <p>Безплотинные водозаборы. Борьба с шугой и наносами.</p> <p>Плотинные водозаборы.</p> <p>Каналы, их назначение и формы поперечного сечения.</p> <p>Борьба с потерями воды из каналов.</p> <p>Основные задачи гидравлического расчёта каналов.</p> <p>Сооружения на каналах различных типов: назначение, общее устройство и принципы работы.</p> <p>Поверхностные затворы.</p> <p>Глубинные затворы.</p> <p>Технико-экономические показатели пропуска строительных и эксплуатационных расходов</p>
5	Речные гидроузлы	<p>Состав гидроузлов комплексного назначения.</p> <p>Основные и специальные сооружения гидроузлов</p> <p>Принципы компоновки комплексных гидроузлов.</p> <p>Влияние схемы пропуска строительных расходов на компоновку гидроузлов.</p> <p>Компоновка низко- и средненапорных гидроузлов комплексного назначения.</p> <p>Компоновка высоконапорных гидроузлов.</p>
6	Организация процесса проектирования гидротехнических сооружений	<p>Состав проекта гидротехнического сооружения</p> <p>Состав данных инженерных изысканий, необходимых для проектирования гидротехнических сооружений</p> <p>Состав документов, представляемых для экспертизы проектной документации</p> <p>Критерии оценки обоснованности проектных решений гидротехнических сооружений</p> <p>Состав и содержание экспертного заключения при экспертизе проектной документации и результатов инженерных изысканий</p> <p>Состав технического задания для проведения инженерных изысканий для гидротехнического строительства</p> <p>Правила оформления проектной и рабочей документации гидротехнических сооружений</p>

	<p>Стадии проектирования гидротехнических сооружений</p> <p>Состав мероприятий авторского надзора</p> <p>Состав документации, проверяемой при авторском надзоре</p> <p>Визуальный контроль состояния возводимых объектов гидротехнического строительства, гидротехнических работ и технический осмотр результатов проведения работ. Оценка строительных дефектов</p> <p>Оформление документов по результатам авторского надзора</p> <p>Результаты авторского надзора</p>
--	--

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 2 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
7	Экспертиза проекта гидротехнического сооружения	Требования к составу и содержанию экспертного заключения
8	Гидроэнергетические сооружения	<p>Состав сооружений и принципы работы гидроэлектростанций с плотинной схемой концентрации напора.</p> <p>Состав сооружений и принципы работы гидроэлектростанций с деривационной схемой концентрации напора.</p> <p>Назначение и принципы работы гидроаккумулирующих электростанций.</p> <p>Энергия и мощность водного потока.</p> <p>Основное энергетическое уравнение турбины.</p> <p>Общее устройство и принципы работы поворотного-лопастных турбин.</p> <p>Общее устройство и принципы работы радиально-осевых турбин.</p> <p>Общее устройство и принципы работы ковшевых турбин.</p> <p>Сравнение преимуществ и недостатков поворотного-лопастных и радиально-осевых турбин.</p> <p>Влияние кавитации на работу гидротурбин. Борьба с кавитацией.</p> <p>Виды насосов: виды, устройство, принципы работы</p> <p>Обратимые гидромашин: виды, устройство, принципы работы.</p> <p>Кавитация в гидромашин.</p> <p>Регулирование режима работы гидромашин.</p> <p>Основное и вспомогательное оборудование гидроэлектростанций.</p> <p>Устройство гидроагрегата.</p> <p>Турбинные камеры гидротурбин.</p> <p>Отсасывающие трубы гидротурбин.</p> <p>Генераторы гидротурбин.</p> <p>Механическое оборудование гидроэлектростанций.</p> <p>Гидравлический режим работы гидроэлектростанций с безнапорной деривацией. Бассейны суточного регулирования. Холостые водосбросы.</p> <p>Гидравлический режим работы гидроэлектростанций с напорной деривацией.</p> <p>Понятие о гидравлическом ударе. Уравнительные резервуары.</p> <p>Напорные водоводы.</p> <p>Технико-экономические показатели гидроэлектростанций.</p>

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

**Тематика курсовых работ/курсовых проектов:**

В 1 семестре выполняется курсовой проект на тему «Основные сооружения комплексного гидроузла».

В нём рассматриваются следующие вопросы:

- Анализ условий строительства;
- Компоновка основных сооружений гидроузла;
- Обоснование гидравлическими расчётами принятой схемы пропуска строительных и эксплуатационных расходов;
- Выбор типа и конструкции водоподпорных и водопропускных сооружений гидроузла;
- Обоснование конструкции водоподпорных сооружений расчётами прочности и устойчивости.

В 2 семестре выполняется курсовая работа «Здание гидроэлектростанции».

В ней рассматриваются следующие вопросы:

- Подбор гидротурбины, определение габаритов её элементов,
- Определение основных параметров и конструктивных размеров гидрогенератора,
- Выбор архитектурно-строительных решений здания ГЭС,
- Выбор компоновочной схемы сооружений ГЭС.

### ***Состав типового задания на выполнение курсовых работ/курсовых проектов.***

*Состав типового задания на выполнение курсового проекта.*

В заданном створе с известными топографическими, геологическими, климатическими и гидрологическими условиями проектируется гидроузел энергетического или комплексного назначения.

Необходимо проанализировать условия района строительства, скомпоновать сооружения гидроузла, выбрать их класс, разработать конструкции основных сооружений и обосновать их расчётами.

Первоначально выбирается компоновка сооружений гидроузла и выбирается тип водоподпорных и водосбросных сооружений. Принятая схема пропуска строительных и эксплуатационных расходов подтверждается гидравлическими расчётами. Конструируются временные сооружения гидроузла (перемычки, строительные водосбросы).

При проектировании плотины необходимо, прежде всего, выбрать тип плотины из ряда возможных. При использовании бетонной плотины необходимо выбрать профиль плотины, провести расчёты прочности и устойчивости плотины на основное и особое сочетание нагрузок. При проектировании грунтовой плотины выбирается отметка гребня и профиль плотины, тип противофильтрационного элемента, выполнить фильтрационные расчёты и расчёты устойчивости откосов (на основное и особое сочетание нагрузок).

Необходимо решить вопросы пропуска воды в период строительства и эксплуатации гидроузла. Выбирается тип водосбросов (строительного и эксплуатационного), проводятся его гидравлические расчёты, решается вопрос о сопряжении бьефов за водосбросами.

*Состав типового задания на выполнение курсовой работы.*

В заданном районе с известными топографическими, геологическими, климатическими и гидрологическими условиями проектируется гидроэлектростанция. Задаётся мощность гидроэлектростанции, диапазон изменения напоров. Необходимо выбрать состав и схему компоновки сооружений гидроэлектростанций и запроектировать здание ГЭС.

При этом необходимо определить конструктивные размеры гидроагрегата. По заданным исходным данным с использованием номенклатуры гидротурбин и их универсальных характеристик необходимо подобрать радиально-осевую или осевую

поворотно-лопастную гидротурбину. Рассчитать ее диаметр, номинальную частоту вращения, высоту отсасывания. Определить область оптимальных режимов и нанести ее на универсальную характеристику.

По заданной мощности и частоте вращения определить основные параметры и конструктивные размеры гидрогенератора. Размеры нанести на расчетную схему.

Выбирается конструкция здания ГЭС.

*Перечень типовых (примерных) вопросов для защиты курсового проекта:*

- Каково назначение гидроузла?
- Какие сооружения входят в его состав?
- Каков напор на гидроузел?
- Чем обоснован выбор компоновки гидроузла?
- Почему выбран именно данный тип сооружения?
- Как выбраны габариты сооружения?
- Какие расчёты проводились при обосновании конструкции сооружения?
- На какие нагрузки рассчитано сооружение?
- Какие расчётные случаи рассматривались при расчётном обосновании?
- Какие показатели служат критериями работоспособности сооружения?

Запишите их в виде формулы.

*Перечень типовых (примерных) вопросов для защиты курсовой работы:*

- Почему и как выбран данный тип гидротурбины?
- Как выбраны тип и габариты турбинной камеры?
- Как выбран тип и габариты отсасывающей трубы?
- Какой тип гидрогенератора используется?
- Какой тип здания ГЭС выбран?

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1;
- контрольная работа №2.

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы №1 в 1 семестре: «Основные понятия гидротехники»:

Перечень типовых контрольных вопросов:

- Что такое напор? Подпор?
- Что такое нормальный подпорный уровень? Форсированный подпорный уровень?
- Что такое плотина? Перемычка? Запруда? Дамба?
- Что такое бьеф? Водоохранилище? Деривация?
- Что такое водосброс? Водоспуск? Водовыпуск? Водоприёмник? Водовод?
- Перечислите показатели прочности грунтов, способы их определения;
- Перечислите показатели деформируемости грунтов, способы их определения;
- Перечислите основные показатели фильтрационного режима сооружений и их оснований, способы их определения;
- Перечислите инженерно-геологические процессы, происходящие в природной среде до и после строительства гидротехнических сооружений;
- Перечислите основные гидрологические параметры водного режима рек, необходимые для проектирования гидротехнических сооружений;



- Перечислите показатели климатических условий района строительства, необходимые для проектирования гидротехнических сооружений;
- Перечислите показатели для оценки сейсмичности района строительства гидротехнического сооружения в зависимости от инженерно-геологических условий.

Тема контрольной работы №2 в 2 семестре: «Экспертиза проектного решения гидротехнического сооружения».

Перечень типовых контрольных заданий:

- 1) С помощью информационных систем выполнить поиск нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений гидротехнического сооружения;
- 2) Выбрать нормативно-технические документы экспертизы проектных решений гидротехнического сооружения;
- 3) Выбрать критерии для оценки обоснованности проектных решений;
- 4) Выбрать последовательность изучения проектной документации;
- 5) Составить проект экспертного заключения.

### 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	Не знает значительной	Знает только основной	Знает материал дисциплины в	Обладает твёрдым и полным знанием

материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	части материала дисциплины	материал 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, 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 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 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 проводится в 2 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 (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 1 семестре и курсовой работы во 2 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.01	Проектирование сооружений речных гидроузлов и гидроэлектростанций

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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	Гидротехнические сооружения (речные): учебник для вузов: в 2 ч./ Л.Н. Рассказов и др.- М.: Изд-во АСВ, 2011. Ч.1. - 581 с.	23
2	Гидротехнические сооружения (речные): учебник для вузов: в 2 ч./ Л.Н. Рассказов и др.- М.: Изд-во АСВ, 2011. Ч.2. - 533 с.	23

## 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	Февралев А.В. Проектирование гидроэлектростанций на малых реках [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Февралев А.В.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 181 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/30820">http://www.iprbookshop.ru/30820</a> . — ЭБС «IPRbooks»
2	Чумаченко А.Н. Инженерно-геологические изыскания в гидротехническом строительстве. Методы и технические средства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чумаченко А.Н., Красилов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 107 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/16391">http://www.iprbookshop.ru/16391</a> .— ЭБС «IPRbooks»

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Проектирование сооружений речных гидроузлов и гидроэлектростанций

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

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



## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Проектирование сооружений речных гидроузлов и гидроэлектростанций

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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  <b>Ауд. 41 НТБ</b> 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] (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-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>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>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; 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>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на</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><b>Ауд. 59 НТБ</b> 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 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 (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</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> 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.02	Проектирование гидротехнических сооружений водного транспорта

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Саинов М.П.
профессор	д.т.н., профессор	Орехов Г.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Гидравлики и гидротехнического строительства».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектирование гидротехнических сооружений водного транспорта» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования гидротехнических сооружений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». 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	
ПКО-1. Способность проводить экспертизу инженерных решений и результатов инженерных изысканий в сфере гидротехнического строительства	ПК-1.1 Оценка комплектности документации (проектной документации, результатов инженерных изысканий, декларации безопасности гидротехнических сооружений) об объекте экспертизы в гидротехническом строительстве	
	ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы в гидротехническом строительстве	
	ПК-1.3 Выбор методики проведения экспертизы	
	ПК-1.4 Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий в гидротехническом строительстве, деклараций безопасности гидротехнических сооружений требованиям нормативных документов	
	ПК-1.5 Составление заключения по результатам экспертизы инженерных решений и результатов инженерных изысканий в сфере гидротехнического строительства	
ПКО-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере гидротехнического строительства	ПК-2.1 Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для гидротехнического строительства	
	ПК-2.2 Оценка результатов инженерных изысканий для гидротехнического строительства	
	ПК-2.3 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнических сооружений, их комплексов	
	ПК-2.4 Составление плана работ по проектированию гидротехнических сооружений, их комплексов	
	ПК-2.5 Составление и проверка заданий на подготовку проектной документации гидротехнических сооружений, их комплексов	
	ПК-2.6 Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений гидротехнических сооружений и их комплексов	
	ПК-2.7 Составление исходных требований для разработки смежных разделов проекта гидротехнических сооружений, их комплексов	
	ПК-2.10 Проверка проектной и рабочей документации гидротехнических сооружений на соответствие требованиям нормативных документов	
	ПК-2.11 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативных документов	
	ПКО-3. Способность	ПК-3.1 Сбор данных для выполнения расчётного обоснования

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
осуществлять и контролировать выполнение обоснования проектных решений в сфере гидротехнического строительства	проектных решений гидротехнических сооружений
	ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения, составление расчётной схемы
	ПК-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения и документирование его результатов
	ПК-3.4 Оценка соответствия проектных решений гидротехнического сооружения требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования
	ПК-3.5 Выбор варианта проектных решений в сфере гидротехнического строительства на основе технико-экономического сравнения вариантов
	ПК-3.6 Представление и защита проектных решений гидротехнических сооружений и их комплексов
ПКО-7. Способность осуществлять строительный контроль и технический надзор в сфере гидротехнического строительства, контроль безопасности гидротехнических сооружений	ПК-7.1 Составление плана работ по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте гидротехнического строительства
	ПК-7.2 Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля
	ПК-7.3 Визуальный контроль состояния возводимых объектов гидротехнического строительства, технологий выполнения строительно-монтажных, гидротехнических работ и технический осмотр результатов проведения работ
	ПК-7.4 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства
	ПК-7.5 Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства
	ПК-7.6 Оценка соответствия технологии и результатов строительно-монтажных, гидротехнических работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий
	ПК-7.7 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных и гидротехнических работ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Оценка комплектности документации (проектной документации, результатов инженерных изысканий, декларации безопасности гидротехнических сооружений) об объекте экспертизы в гидротехническом строительстве	<b>Знает</b> состав проектной документации гидротехнических сооружений <b>Знает</b> состав данных инженерных изысканий, необходимых для проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта <b>Знает</b> состав документов о гидротехнических сооружениях, представляемых на экспертизу
ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы в гидротехническом строительстве	<b>Знает</b> перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям водного транспорта <b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям водного транспорта</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> поиска нормативно-технических документов для экспертизы результатов инженерных изысканий для проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта</p>
ПК-1.3 Выбор методики проведения экспертизы	<p><b>Знает</b> требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу</p> <p><b>Знает</b> основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений гидротехнических сооружений водного транспорта</p> <p><b>Знает</b> рациональную последовательность изучения материалов инженерных изысканий</p>
ПК-1.4 Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий в гидротехническом строительстве, деклараций безопасности гидротехнических сооружений требованиям нормативных документов	<p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения рекомендуемых нормативно-технических документов для экспертизы результатов инженерных изысканий для проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки достаточности исходных данных для проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта</p>
ПК-1.5 Составление заключения по результатам экспертизы инженерных решений и результатов инженерных изысканий в сфере гидротехнического строительства	<p><b>Знает</b> основные требования к составу экспертного заключения</p> <p><b>Знает</b> основные требования к содержанию экспертного заключения</p>
ПК-2.1 Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для гидротехнического строительства	<p><b>Знает</b> состав инженерных изысканий для проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта</p> <p><b>Знает</b> требования к оформлению технического задания для проведения инженерных изысканий для гидротехнического строительства сооружений водного транспорта</p>
ПК-2.2 Оценка результатов инженерных изысканий для гидротехнического строительства	<p><b>Знает</b> основные гидрологические параметры водного режима морей и океанов, необходимые для проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта</p> <p><b>Знает</b> основные показатели волнового режима акватории, способы их определения</p> <p><b>Знает</b> инженерно-геологические процессы, происходящие в природной среде до и после строительства гидротехнических сооружений</p> <p><b>Знает</b> основные показатели прочности и деформируемости грунтов, способы их определения</p> <p><b>Знает</b> показатели климатических условий района строительства, необходимые для проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оценки достаточности исходных данных для проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта</p>
ПК-2.3 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к проектным решениям	<p><b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям водного транспорта</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
гидротехнических сооружений, их комплексов	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений гидротехнических сооружений водного транспорта
ПК-2.4 Составление плана работ по проектированию гидротехнических сооружений, их комплексов	<b>Знает</b> стадии проектирования гидротехнических сооружений <b>Знает</b> состав работ по проектированию гидротехнических сооружений на различных стадиях проектирования <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления перечня работ по проектированию гидротехнических сооружений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора последовательности проектирования гидротехнических сооружений и их комплексов
ПК-2.5 Составление и проверка заданий на подготовку проектной документации гидротехнических сооружений, их комплексов	<b>Знает</b> основные требования к техническим решениям гидротехнических сооружений водного транспорта <b>Знает</b> основные требования к техническим решениям гидротехнических сооружений на континентальном шельфе <b>Знает</b> основные требования к компоновке судоходных сооружений и портов <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> анализа требований задания на проектирование гидротехнических сооружений водного транспорта
ПК-2.6 Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений гидротехнических сооружений и их комплексов	<b>Знает</b> назначение и устройство судов, требования водного транспорта к водным путям <b>Знает</b> нормативные требования к водным путям <b>Знает</b> типы конструкций судоходных гидротехнических сооружений, их устройство, преимущества и недостатки <b>Знает</b> принципы и варианты компоновки сооружений порта <b>Знает</b> типы конструкций причальных и оградительных сооружений портов, преимущества, недостатки и области рационального применения, принципы проектирования причальных и оградительных сооружений портов <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора компоновки сооружений портов <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> конструирования судоходных гидротехнических сооружений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> конструирования причальных и оградительных сооружений портов
ПК-2.7 Составление исходных требований для разработки смежных разделов проекта гидротехнических сооружений, их комплексов	<b>Знает</b> задачи, решаемые в смежных разделах проекта гидротехнических сооружений водного транспорта
ПК-2.10 Проверка проектной и рабочей документации гидротехнических сооружений на соответствие требованиям нормативных документов	<b>Знает</b> правила оформления проектной и рабочей документации гидротехнических сооружений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оформления проектной документации гидротехнических сооружений с помощью систем автоматизированного проектирования



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.11 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативных документов	<p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия самостоятельно выполненных проектных решений гидротехнических сооружений водного транспорта требованиям задания</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия самостоятельно выполненных проектных решений гидротехнических сооружений водного транспорта требованиям нормативных документов</p>
ПК-3.1 Сбор данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений гидротехнических сооружений	<p><b>Знает</b> перечень исходных данных, необходимых для выполнения расчётного обоснования гидротехнических сооружений водного транспорта и сооружений на континентальном шельфе</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения параметров волнового режима</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> определения нагрузок на гидротехнические сооружения водного транспорта и континентального шельфа</p>
ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения, составление расчётной схемы	<p><b>Знает</b> задачи выполнения расчётного обоснования гидротехнических сооружений водного транспорта, сооружений на континентальном шельфе</p> <p><b>Знает</b> методы выполнения расчётов прочности и устойчивости гидротехнических сооружений водного транспорта, их преимущества и недостатки, области рационального применения</p> <p><b>Знает</b> теоретические основы и методики определения гидравлического режима работы судоходных гидротехнических сооружений</p> <p><b>Знает</b> нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления расчётной схемы восприятия гидротехническим сооружением нагрузок</p>
ПК-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения, и документирование его результатов	<p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выполнения расчётов прочности и устойчивости гидротехнических сооружений водного транспорта</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения расчётов по определению гидравлического режима работы судоходных гидротехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> документирования результатов расчетного обоснования проектного решения гидротехнических сооружений водного транспорта</p>
ПК-3.4 Оценка соответствия проектных решений гидротехнического сооружения требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	<p><b>Имеет навык (начального уровня)</b> оценки прочности и устойчивости гидротехнических сооружений водного транспорта</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия гидрологического режима акватории требованиям водного транспорта</p>
ПК-3.5 Выбор варианта проектных решений в сфере гидротехнического строительства на основе технико-экономического сравнения вариантов	<p><b>Знает</b> основные технико-экономические показатели гидротехнических сооружений водного транспорта</p>
ПК-3.6 Представление и защита	<p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> представления и</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
проектных решений гидротехнических сооружений и их комплексов	защиты разработанных самостоятельно проектных решений гидротехнических сооружений водного транспорта
ПК-7.1 Составление плана работ по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте гидротехнического строительства	<b>Знает</b> состав мероприятий по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте гидротехнического строительства
ПК-7.2 Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля	<b>Знает</b> состав документации, которые проверяются в процессе осуществления авторского надзора
ПК-7.3 Визуальный контроль состояния возводимых объектов гидротехнического строительства, технологий выполнения строительно-монтажных, гидротехнических работ и технический осмотр результатов проведения работ	<b>Знает</b> состав визуального контроля состояния возводимых объектов гидротехнического строительства, гидротехнических работ и технический осмотр результатов проведения работ
ПК-7.4 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства	<b>Знает</b> правила оценки строительных дефектов
ПК-7.5 Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства	<b>Знает</b> состав и правила оформления документов по результатам освидетельствования строительно-монтажных и гидротехнических работ <b>Знает</b> правила ведения журнала авторского надзора
ПК-7.6 Оценка соответствия технологии и результатов строительно-монтажных, гидротехнических работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий	<b>Знает</b> функции проектировщика при осуществлении авторского надзора
ПК-7.7 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных и гидротехнических работ	<b>Знает</b> условия и причины, определяющие необходимость внесения изменений в рабочую документацию

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:*

№	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	Водный транспорт и гидротехника	1	2		2					<i>Контрольная работа – р.1,3</i>	
2	Условия работы гидротехнических сооружений. Инженерные и водные изыскания.	1	6		4						
3	Нормативные основы проектирования гидротехнических сооружений	1	2		2						
4	Порты и портовые сооружения	1	8		12			24	92		36
5	Судоходные сооружения	1	6		8						
6	Гидротехнические сооружения на континентальном шельфе	1	4		2						
7	Организация процесса проектирования гидротехнических сооружений	1	4		2						
	Итого:	1	32		32			24	92	36	Экзамен, курсовой проект

#### 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	Водный транспорт и гидротехника	Значение водного транспорта, его преимущества и недостатки. Общее устройство судна. Классификация судов по назначению, видам плавания, конструкции и др. Особенности конструкции судов различных типов. Судовые устройства и системы. Общее устройство судна. Геометрия судов. Мореходные (навигационные) свойства судна: прочность, плавучесть, остойчивость (статическая и динамическая), непотопляемость и др. Назначение гидротехнических сооружений водного транспорта, их классификация. Основные термины и определения гидротехники согласно ГОСТ 19185.
2	Условия работы	Особенности гидрологического режима морей и океанов. Солёность

	<p>гидротехнических сооружений. Инженерные и водные изыскания.</p>	<p>морской воды. Океанологические процессы, связанные со строительством и эксплуатацией морских портов, со строительством и эксплуатацией нефтегазодобывающих сооружений на континентальном шельфе, со строительством и эксплуатацией морских берегозащитных сооружений. Задачи океанологии. Колебания уровней морей и океанов, их причины. Приливы и отливы. Стонно-нагонные явления, сейши. Морские течения, причины их возникновения, классификация. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения водного транспорта, их сочетания. Волновые нагрузки и нагрузки от течений. Виды волн. Образование и трансформация волн. Прогноз параметров ветровых волн. Абразивные и аккумулятивные процессы на берегах крупных водоёмов. Нагрузки от грунта и наносов. Морской лёд и его виды. Нагрузки и воздействия от льда, ледяного покрова. Изыскания для строительства сооружений водного транспорта и на континентальном шельфе. Инженерно-геологические, инженерно-геотехнические изыскания. Геологическое строение морского дна. Инженерно-гидрометеорологические, инженерно-экологические изыскания. Водные изыскания при эксплуатации сооружений водного транспорта. СП, регламентирующие проведение инженерных изысканий.</p>
3	<p>Нормативные основы проектирования гидротехнических сооружений</p>	<p>Основные правовые документы, регламентирующие деятельность в области строительства сооружений водного транспорта: ФЗ о безопасности гидротехнических сооружений, Водный кодекс, ФЗ о промышленной безопасности, ФЗ о безопасности зданий и сооружений, Технический регламент о безопасности объектов морского транспорта, Кодекс внутреннего водного транспорта. Своды правил (СП), устанавливающие требования к проектированию гидротехнических сооружений водного транспорта: обязательные и рекомендуемые. Назначение класса гидротехнических сооружений водного транспорта в соответствии с постановлением Правительства РФ и СП.</p>
4	<p>Порты и портовые сооружения</p>	<p>Порты, их виды. Общие принципы выбора места порта. Виды портов по местоположению. Особенности устройства портов на открытых побережьях. Районирование портов. Перегрузочные работы в порту. Техно-экономические расчёты при сравнении вариантов технологического процесса перегрузки. Компонировки речных и морских портов. Общие требования к генплану порта. Расположение причальных и оградительных сооружений. Оградительные сооружения портов различных видов: конструкции, принципы работы, области применения. Волновой режима акватории порта. Число и расположение входов в порт. Ширина и направление входа в порт. Требования к начертанию причального фронта. Виды причального фронта. Причальные сооружения различных видов: конструкции, принципы работы, области применения. Сооружения для строительства и ремонта судов: эллинги, доки, слипы.</p>
5	<p>Судоходные сооружения</p>	<p>Естественные и искусственные водные пути. Основные требования судоходства к водным путям. Понятие о судовом ходе и судоходных сооружениях. Способы улучшения судоходных условий на водных путях. Сооружения, регулирующие водную эрозию. Судоходные шлюзы, их назначение, принципы работы и виды. Состав сооружений судоходного шлюза. Компонировка судоходного шлюза. Механическое оборудование судоходных шлюзов.</p>

		<p>Принципы определения габаритных размеров шлюза. Грузопропускная способность шлюза. Условия отстоя шлюзов при шлюзовании. Системы питания шлюзов, их виды. Прочность и устойчивость элементов конструкции судоходного шлюза. Транспортные судоподъёмники, их виды и принципы работы.</p>
6	Гидротехнические сооружения на континентальном шельфе	<p>Основные сооружения, входящие в состав морского промысла. Основные факторы, определяющие конструкцию и методы строительства сооружений на шельфе. Сооружения на свайном основании. Морские транспортные эстакады. Платформы морских промыслов на свайном основании. Платформы гравитационного типа, их преимущества и недостатки, тенденции их развития и перспективы использования в отечественной практике. Сооружения для хранения и транспортировки нефти и газа на морских промыслах. Причины и источники загрязнения акватории Мирового океана сооружениями континентального шельфа. Меры борьбы с загрязнением акваторий в условиях морских нефтяных и газовых промыслов.</p>
7	Организация процесса проектирования гидротехнических сооружений	<p>Стадии проектирования гидротехнических сооружений. Состав проекта гидротехнического сооружения. Смежные разделы проекта гидротехнического сооружения. Требования к оформлению проекта. Организация проектирования гидротехнических сооружений. Техническое задание на инженерные изыскания. Техническое задание на проектирование. Технико-экономическое сравнение вариантов водного транспорта. Исследования для проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта. Утверждение и согласование проектов гидротехнических сооружений водного транспорта. Экспертиза проектной документации сооружений водного транспорта. Экологическая экспертиза. Реализация проектов гидротехнических сооружений. Группы рабочего проектирования. Подготовка исполнительной документации. Авторский надзор.</p>

#### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Водный транспорт и гидротехника	Ознакомление с помощью визуальных материалов (фото, видео) с судами, их специализацией, со строением судов.
2	Условия работы гидротехнических сооружений. Инженерные и водные изыскания.	<p><b>Определение волнового режима акватории.</b> Метод ГОИН-СоюзморНИИпроекта. Уравнение переноса волновой энергии. Трансформация волн на мелководье, их рефракция и дефракция. Лучевой метод расчета рефракции волн, возможности и ограничения. Расчет дифракции волн в порту при защищенности акватории одиночным молом и волноломом. Расчет дифрагированной волны у причальных сооружений при различной компоновке оградительных сооружений.</p> <p><b>Расчёт волновой нагрузки на сооружение.</b> Определение волновой нагрузки на одиночную преграду малого и</p>

		большого диаметра. Формула Морисона. Теория дифракции. Расчет волновой нагрузки на оградительное сооружение морского порта. Расчетные случаи.
3	Нормативные основы проектирования гидротехнических сооружений	Назначение класса гидротехнические сооружения в соответствии с требованиями с СП. Расчетные сроки службы гидротехнических сооружений.
4	Порты и портовые сооружения	<p><b>Порты</b> Ознакомление с помощью визуальных материалов (фото, видео) с назначением и компоновками различных портов России и Мира. Речные порты. Классы портов. Морские порты (Роттердамский порт, Новороссийский, Санкт-Петербургский порт). История развития портового строительства. Порт Александрии. Форосский маяк. Древнеримский порт Остия.</p> <p><b>Оградительные сооружения гравитационного типа.</b> Конструкции оградительных сооружений гравитационного типа (из кладки массивов, массивов-гигантов, оболочек большого диаметра) и условия их применения. Строительство оградительных сооружений на слабых основаниях. Каменные постели. Определение толщины каменной постели. Конструкции верхнего строения молов и волноломов. Принципы расчета сооружений гравитационного типа. Расчет устойчивости массива на опрокидывание вокруг внутреннего нижнего ребра. Расчет размеров массивов.</p> <p><b>Оградительные сооружения свайной конструкции.</b> Сооружения с использованием металлических и железобетонных свай и шпунта. Условия их применения. Сооружения ячеистой конструкции. Расчет устойчивости и прочности свайных сооружений.</p> <p><b>Оградительные сооружения откосного типа.</b> Сооружения из наброски естественного камня, обыкновенных массивов и фасонных блоков, условия применения. Расчет сооружений откосного типа. Головные и корневые части оградительных сооружений.</p> <p><b>Проектирование причального фронта.</b> Выбор расположения причального фронта. Определение числа причалов. Определение длины причального фронта.</p> <p><b>Нагрузки на причальные сооружения.</b> Подсчёт нагрузок на причал от складываемых грузов. Нагрузки на причал от воздействия судов. Боковое давление грунта на причальное сооружение. Определение давления грунта в состоянии покоя. Определение активного и пассивного давления грунта. Определение активного давления грунта на внутренние стены ячеек.</p> <p><b>Конструирование и расчёт причальных сооружений типа тонких стенок (больверки).</b> Выбор конструкции причального сооружения типа больверков. Выбор типа шпунтовых свай. Анкерные опоры и анкерные тяги. Определение глубины забивки. Выбор расположения анкерных. Ячеистые конструкции из шпунта. Прочностные расчеты работы сооружений типа тонких стенок аналитическими методами.</p> <p><b>Причальные сооружения гравитационного типа.</b> Конструкции ячеистые из шпунта. Конструкции из оболочек большого диаметра. Выбор толщины стенок оболочек. Состав расчётов прочности конструкций оболочек</p>

		<p>большого диаметра и полигональных ячеек из плоских железобетонных панелей.</p> <p>Конструкции из массивной кладки. Конструкции с использованием массивов-гигантов.</p> <p>Расчет причальных сооружений гравитационного типа на прочность и устойчивость. Расчёты на опрокидывание. Расчёт общей устойчивости по ломаным поверхностям скольжения. Расчёт общей устойчивости методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения.</p>
5	Судоходные сооружения	<p><b>Водные пути</b></p> <p>Естественные водные пути, их значение для развития стран. «Путь из варяг в греки». Открытие Америки. Значение северного морского пути для России.</p> <p>Искусственные водные пути России и мира, их значение и развитие. Искусственные водные пути Мира. Суэцкий канал и Суэцкий канал-2 (2015 г.). Панамский канал и перспективы строительства нового канала.</p> <p>Водные пути России. Мариинская система и Волго-балтийский водный путь. Беломоро-балтийский канал. Волго-Донской канал. Канал имени Москвы.</p> <p>Изучение принципа работы судоходного шлюза на его макете.</p> <p><b>Определение габаритов сооружений судоходного шлюза.</b></p> <p>Определение габаритов расчётного состава судов. Определение необходимых размеров камеры шлюза. Выбор стандартных размеров. Определение подмостового габарита. Определение длины причального фронта. Определение ширины и длины подходных каналов.</p> <p>Компоновка судоходного шлюза.</p> <p><b>Гидравлический расчёт головной и распределительной систем питания шлюза</b></p> <p>Расчет площади водопроводных галерей или водопропускных отверстий. Определение времени наполнения камеры. Проверка условий отстоя судов в камере.</p>
6	Гидротехнические сооружения на континентальном шельфе	<p>Способы освоения ресурсов континентального шельфа. История освоения в России и в мире, современные тенденции.</p> <p>Виды гидротехнических сооружений континентального шельфа. Морские платформы, основные конструкции. Задачи и методы расчета прочности, устойчивости.</p>
7	Организация процесса проектирования гидротехнических сооружений	<p>Состав проектной документации.</p> <p>Виды экспертизы проектной документации, порядок их проведения. Экспертиза проектных решений, выполненных другими обучающимися в курсовом проекте.</p> <p>Подготовка проекта экспертного заключения.</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 проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную

информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся 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 курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Водный транспорт и гидротехника	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Условия работы гидротехнических сооружений. Инженерные и водные изыскания	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Нормативные основы проектирования гидротехнических сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Порты и портовые сооружения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Судоходные сооружения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Гидротехнические сооружения на континентальном шельфе	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Организация процесса проектирования гидротехнических сооружений	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 курсового проекта), 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	Проектирование гидротехнических сооружений водного транспорта

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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)
<b>Знает</b> состав проектной документации гидротехнических сооружений	3	Экзамен
<b>Знает</b> состав данных инженерных изысканий, необходимых для проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта	2	Экзамен, Контрольная работа
<b>Знает</b> состав документов о гидротехнических сооружениях, представляемых на экспертизу	7	Экзамен
<b>Знает</b> перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям водного транспорта	3	Экзамен
<b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов,	3	Экзамен

устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям водного транспорта		
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> поиска нормативно-технических документов для экспертизы результатов инженерных изысканий для проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта	7	Экзамен
<b>Знает</b> требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу <b>Знает</b> основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений гидротехнических сооружений водного транспорта	7	Экзамен
<b>Знает</b> рациональную последовательность изучения материалов инженерных изысканий	7	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения рекомендуемых нормативно-технических документов для экспертизы результатов инженерных изысканий для проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта	7	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки достаточности исходных данных для проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта	4,5,6	Защита курсового проекта
<b>Знает</b> основные требования к составу экспертного заключения <b>Знает</b> основные требования к содержанию экспертного заключения	7	Экзамен, Контрольная работа
<b>Знает</b> состав инженерных изысканий для проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта <b>Знает</b> требования к оформлению технического задания для проведения инженерных изысканий для гидротехнического строительства сооружений водного транспорта	2	Экзамен, Контрольная работа
<b>Знает</b> основные гидрологические параметры водного режима морей и океанов, необходимые для проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта <b>Знает</b> основные показатели волнового режима акватории, способы их определения <b>Знает</b> инженерно-геологические процессы, происходящие в природной среде до и после строительства гидротехнических сооружений <b>Знает</b> основные показатели прочности и деформируемости грунтов, способы их определения <b>Знает</b> показатели климатических условий района строительства, необходимые для проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта	2	Экзамен, Контрольная работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оценки достаточности исходных данных для проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта	4,5	Защита курсового проекта
<b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям водного транспорта	3	Экзамен, Защита курсового проекта

<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений гидротехнических сооружений водного транспорта	7	Защита курсового проекта
<b>Знает</b> стадии проектирования гидротехнических сооружений <b>Знает</b> состав работ по проектированию гидротехнических сооружений на различных стадиях проектирования	3	Экзамен, Защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления перечня работ по проектированию гидротехнических сооружений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора последовательности проектирования гидротехнических сооружений и их комплексов	4,5	Защита курсового проекта
<b>Знает</b> основные требования к техническим решениям гидротехнических сооружений водного транспорта	4,5	Экзамен, Защита курсового проекта
<b>Знает</b> основные требования к техническим решениям гидротехнических сооружений на континентальном шельфе	6	Экзамен
<b>Знает</b> основные требования к компоновке судоходных сооружений и портов	4,5	Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> анализа требований задания на проектирование гидротехнических сооружений водного транспорта	4	Защита курсового проекта
<b>Знает</b> назначение и устройство судов, требования водного транспорта к водным путям <b>Знает</b> нормативные требования к водным путям	1	Экзамен
<b>Знает</b> типы конструкций судоходных гидротехнических сооружений, их устройство, преимущества и недостатки	4	Экзамен, Защита курсового проекта
<b>Знает</b> принципы и варианты компоновки сооружений порта	5	Экзамен
<b>Знает</b> типы конструкций причальных и оградительных сооружений портов, преимущества, недостатки и области рационального применения, принципы проектирования причальных и оградительных сооружений портов	5	Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора компоновки сооружений портов	5	Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> конструирования судоходных гидротехнических сооружений	4	Защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> конструирования причальных и оградительных сооружений портов	5	Экзамен
<b>Знает</b> задачи, решаемые в смежных разделах проекта гидротехнических сооружений водного транспорта	3	Экзамен
<b>Знает</b> правила оформления проектной и рабочей документации гидротехнических сооружений	3	Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оформления проектной документации гидротехнических сооружений с помощью систем автоматизированного проектирования	4	Защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия самостоятельно выполненных проектных решений гидротехнических сооружений водного транспорта требованиям задания	4	Защита курсового проекта

<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия самостоятельно выполненных проектных решений гидротехнических сооружений водного транспорта требованиям нормативных документов		
<b>Знает</b> перечень исходных данных, необходимых для выполнения расчётного обоснования гидротехнических сооружений водного транспорта и сооружений на континентальном шельфе	4,5,6	Экзамен, Защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения параметров волнового режима	2,5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> определения нагрузок на гидротехнические сооружения водного транспорта и континентального шельфа	4,5,6	Защита курсового проекта
<b>Знает</b> задачи выполнения расчётного обоснования гидротехнических сооружений водного транспорта, сооружений на континентальном шельфе <b>Знает</b> методы выполнения расчётов прочности и устойчивости гидротехнических сооружений водного транспорта, их преимущества и недостатки, области рационального применения	4,5,6	Защита курсового проекта
<b>Знает</b> теоретические основы и методики определения гидравлического режима работы судоходных гидротехнических сооружений	4	Экзамен, Защита курсового проекта
<b>Знает</b> нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления расчётной схемы восприятия гидротехническим сооружением нагрузок	4,5,6	Экзамен, Защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выполнения расчётов прочности и устойчивости гидротехнических сооружений водного транспорта	4,5	Защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения расчётов по определению гидравлического режима работы судоходных гидротехнических сооружений	4	Защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> документирования результатов расчетного обоснования проектного решения гидротехнических сооружений водного транспорта	4,5	Защита курсового проекта
<b>Имеет навык (начального уровня)</b> оценки прочности и устойчивости гидротехнических сооружений водного транспорта	4,5	Защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия гидрологического режима акватории требованиям водного транспорта	2,5	Экзамен
<b>Знает</b> основные технико-экономические показатели гидротехнических сооружений водного транспорта	4,5,6	Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> представления и защиты разработанных самостоятельно проектных решений гидротехнических сооружений водного транспорта	4	Защита курсового проекта
<b>Знает</b> состав мероприятий по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте гидротехнического строительства	7	Экзамен
<b>Знает</b> состав документации, которые проверяются в процессе осуществления авторского надзора	7	Экзамен

<b>Знает</b> состав визуального контроля состояния возводимых объектов гидротехнического строительства, гидротехнических работ и технический осмотр результатов проведения работ	7	Экзамен
<b>Знает</b> правила оценки строительных дефектов	7	Экзамен
<b>Знает</b> состав и правила оформления документов по результатам освидетельствования строительно-монтажных и гидротехнических работ <b>Знает</b> правила ведения журнала авторского надзора	7	Экзамен
<b>Знает</b> функции проектировщика при осуществлении авторского надзора	7	Экзамен
<b>Знает</b> условия и причины, определяющие необходимость внесения изменений в рабочую документацию	7	Экзамен

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена защиты курсового проекта 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

Форма промежуточной аттестации – экзамен в 1 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 1 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Водный транспорт и гидротехника	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Значение водного транспорта, его преимущества и недостатки.</li> <li>2. Общее устройство судна. Классификация судов по назначению, видам плавания, конструкции и др. Особенности конструкции судов различных типов. Судовые устройства и системы.</li> <li>3. Общее устройство судна. Геометрия судов.</li> <li>4. Мореходные (навигационные) свойства судна: прочность, плавучесть, остойчивость (статическая и динамическая), непотопляемость и др.</li> <li>5. Назначение гидротехнических сооружений водного транспорта, их классификация.</li> <li>6. Назначение и устройство судов, требования водного транспорта к водным путям</li> </ol>
2	Условия работы гидротехнических сооружений. Инженерные и водные изыскания.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состав данных инженерных изысканий, необходимых для проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта</li> <li>2. Основные гидрологические параметры водного режима морей и океанов, необходимые для проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта</li> <li>3. Инженерно-геологические процессы, происходящие в природной среде до и после строительства гидротехнических сооружений</li> <li>4. Основные показатели прочности и деформируемости грунтов, способы их определения</li> <li>5. Показатели климатических условий района строительства, необходимые для проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта</li> <li>6. Особенности гидрологического режима морей и океанов. Солёность морской воды. Океанологические процессы, связанные со строительством и эксплуатацией морских портов, со строительством и эксплуатацией нефтегазодобывающих сооружений на континентальном шельфе, со строительством и эксплуатацией морских берегозащитных сооружений. Задачи океанологии.</li> <li>7. Колебания уровней морей и океанов, их причины. Приливы и отливы. Сгонно-нагонные явления, сейши. Морские течения, причины их возникновения, классификация.</li> <li>8. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения водного транспорта, их сочетания.</li> <li>9. Волновые нагрузки и нагрузки от течений. Виды волн. Образование и трансформация волн. Прогноз параметров ветровых волн.</li> <li>10. Абразивные и аккумулятивные процессы на берегах крупных водоёмов. Нагрузки от грунта и наносов.</li> <li>11. Морской лёд и его виды. Нагрузки и воздействия от льда, ледяного покрова.</li> <li>12. Изыскания для строительства сооружений водного транспорта и на континентальном шельфе. Инженерно-геологические, инженерно-геотехнические изыскания. Геологическое строение морского дна.</li> </ol>

		<p>13. Изыскания для строительства сооружений водного транспорта и на континентальном шельфе. Инженерно-гидрометеорологические, инженерно-экологические изыскания.</p> <p>14. Водные изыскания при эксплуатации сооружений водного транспорта. СП, регламентирующие проведение инженерных изысканий.</p>
3	Нормативные основы проектирования гидротехнических сооружений	<p>1. Своды правил (СП), устанавливающие требования к проектированию гидротехнических сооружений водного транспорта</p> <p>2. Назначение класса гидротехнических сооружений водного транспорта</p> <p>3. Нормативно-технические документы, устанавливающие требования к гидротехническим сооружениям водного транспорта</p>
4	Порты и портовые сооружения	<p>1. Основные требования к компоновке судоходных сооружений и портов</p> <p>2. Порты, их виды. Общие принципы выбора места порта. Виды портов по местоположению. Особенности устройства портов на открытых побережьях.</p> <p>3. Районирование портов. Перегрузочные работы в порту. Техничко-экономические расчёты при сравнении вариантов технологического процесса перегрузки.</p> <p>4. Компоновки речных и морских портов. Общие требования к генплану порта. Расположение причальных и оградительных сооружений.</p> <p>5. Оградительные сооружения портов различных видов: конструкции, принципы работы, области применения. Волновой режим акватории порта. Число и расположение входов в порт. Ширина и направление входа в порт.</p> <p>6. Требования к начертанию причального фронта. Виды причального фронта. Причальные сооружения различных видов: конструкции, принципы работы, области применения.</p> <p>7. Сооружения для строительства и ремонта судов: эллинги, доки, слипы</p> <p>8. Принципы и варианты компоновки сооружений порта</p> <p>9. Конструкции причальных и оградительных сооружений портов, преимущества, недостатки и области рационального применения, принципы проектирования причальных и оградительных сооружений портов</p> <p>10. Конструкции берегозащитных сооружений, их устройство, преимущества и недостатки</p> <p>11. Расчёты прочности и устойчивости гидротехнических сооружений водного транспорта, их преимущества и недостатки, области рационального применения</p>
5	Судоходные сооружения	<p>1. Естественные и искусственные водные пути. Нормативные требования судоходства к водным путям.</p> <p>2. Понятие о судовом ходе и судоходных сооружениях. Способы улучшения судоходных условий на водных путях.</p> <p>3. Сооружения, регулирующие водную эрозию.</p> <p>4. Типы конструкций судоходных гидротехнических сооружений, их устройство, преимущества и недостатки</p> <p>5. Теоретические основы и методики определения гидравлического режима работы судоходных гидротехнических сооружений</p> <p>6. Судоходные шлюзы, их назначение, принципы работы и виды. Состав сооружений судоходного шлюза. Компоновка</p>



		<p>судоходного шлюза.</p> <p>7. Механическое оборудование судоходных шлюзов.</p> <p>8. Принципы определения габаритных размеров шлюза.</p> <p>9. Грузопропускная способность шлюза. У</p> <p>10. Уловия отстоя шлюзов при шлюзовании. Системы питания шлюзов, их виды.</p> <p>11. Прочность и устойчивость элементов конструкции судоходного шлюза.</p> <p>12. Транспортные судоподъемники, их виды и принципы работы.</p>
6	Гидротехнические сооружения на континентальном шельфе	<p>1. Основные сооружения, входящие в состав морского промысла, определяющие конструкцию и методы строительства сооружений на шельфе.</p> <p>2. Расчетное обоснование гидротехнических сооружений на континентальном шельфе</p> <p>3. Расчеты прочности и устойчивости гидротехнических сооружений на континентальном шельфе</p> <p>4. Сооружения на свайном основании. Морские транспортные эстакады. Платформы морских промыслов на свайном основании.</p> <p>5. Платформы гравитационного типа, их преимущества и недостатки, тенденции их развития и перспективы использования в отечественной практике.</p> <p>6. Сооружения для хранения и транспортировки нефти и газа на морских промыслах.</p> <p>7. Причины и источники загрязнения акватории Мирового океана сооружениями континентального шельфа. Меры борьбы с загрязнением акваторий в условиях морских нефтяных и газовых промыслов.</p>
7	Организация процесса проектирования гидротехнических сооружений	<p>1. Состав проектной документации для гидротехнических сооружений</p> <p>2. Стадии проектирования гидротехнических сооружений.</p> <p>3. Состав проекта гидротехнического сооружения. Смежные разделы проекта гидротехнического сооружения. Требования к оформлению проекта.</p> <p>4. Организация проектирования гидротехнических сооружений. Техническое задание на инженерные изыскания.</p> <p>5. Техническое задание на проектирование. Техно-экономическое сравнение вариантов водного транспорта. Исследования для проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта.</p> <p>6. Утверждение и согласование проектов гидротехнических сооружений водного транспорта.</p> <p>7. Экспертиза проектной документации сооружений водного транспорта. Экологическая экспертиза.</p> <p>8. Реализация проектов гидротехнических сооружений. Группы рабочего проектирования. Подготовка исполнительной документации. Авторский надзор.</p> <p>9. Состав документов о гидротехнических сооружениях, представляемых на экспертизу</p> <p>10. Требования к оформлению проектной документации, представляемой на государственные экспертизы</p> <p>11. Основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений гидротехнических сооружений водного транспорта</p> <p>12. Основные требования к составу и содержанию</p>

	экспертного заключения государственной экспертизы проектной документации
	13. Функции проектировщика при осуществлении авторского надзора

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

**Тематика курсовых проектов:**

Курсовой проект выполняется на тему “Сооружения порта”. В нём рассматриваются следующие вопросы:

- Анализ условий строительства;
- Выбор расположение в плане внешних оградительных сооружений, с учетом размещения на акватории порта причальной линии (длина причальной линии и число причалов задаются руководителем);
- Выбор типа и конструкции оградительных сооружений порта;
- Обоснование конструкции сооружений расчётами прочности и устойчивости.
- Построение диаграмм волнового давления;
- Определение поперечного профиля волнолома.

**Состав типового задания на выполнение курсовых проектов.**

Выполнить правильную компоновку внешних оградительных сооружений и причальной линии порта и выбор наиболее рационального в технико-экономическом отношении варианта компоновки порта; анализ условий; проектирование линии причального фронта; трассировка оградительных сооружений; проектирование входа в порт

Выбрать наиболее экономичный профиль стенки, рассмотрев 2-3 варианта конструкций оградительных сооружений; проектирование поперечного сечения оградительного сооружения типа вертикальной стенки на разных глубинах;

Подобрать устройство и подготовку основания стенки, в частности на вертикальную планировку (проектирование) постели на оси сооружения;

Рассмотреть основные моменты по производству работ;

Разработать конструкции корневой части мола и его головной части;

Выбрать поперечный профиль откосного сооружения.

Записка по курсовому проекту оградительного сооружения должна содержать:

а) объяснения по компоновке внешних оградительных сооружений порта; определение расчетных элементов волн; расчет волнения на акватории порта;

б) назначение расчетных сечений; расчеты по определению волнового давления для 3-х характерных сечений стенки. Одно сечение выбирается у головы сооружения, второе – на глубинах  $1,5h > d\sigma$  и третье в области прибойных волн;

в) проверка устойчивости сооружения. Определение напряжений в основании и вычисление осадок. Детальная проработка конструкции оградительного сооружения расчетом элементов конструкции;

г) разработка конструкции профиля оградительного сооружения откосного типа. Расчет волнового воздействия на сооружение;

д) краткие соображения по производству работ.

**Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:**

- Как определена компоновка внешних оградительных сооружений?
- Как запроектирована причальная линия порта?
- Как запроектированы ворота в порт, какие факторы учитываются?

- Какой поперечный профиль оградительного сооружения вертикального типа является наиболее экономичным?
- Как глубина воды в месте установки и геологические условия влияют на выбор конструкции оградительного сооружения?
- Как проектируется основание оградительного сооружения вертикального профиля?
- Опишите основные моменты производства работ при строительстве оградительной стенки порта.
- Какие факторы определяют конструктивные характеристики оградительного сооружения откосного профиля?
- Охарактеризуйте конструктивные особенности корневой и головной частей оградительного сооружения.

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа.

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы «Экспертиза материалов инженерных изысканий для проектирования гидротехнического сооружения водного транспорта».

В рамках контрольной работы студенту необходимо выполнить следующие задания:

- 1) Перечислить состав данных инженерных изысканий, необходимых для проектирования гидротехнического сооружения водного транспорта;
- 2) Выбрать нормативно-технические документы, необходимые для экспертизы результатов инженерных изысканий для проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта;
- 3) Составить проект технического задания для проведения инженерных изысканий для гидротехнического строительства сооружений водного транспорта;
- 4) Указать основные гидрологические параметры водного режима морей и океанов, необходимые для проектирования гидротехнического сооружения водного транспорта;
- 5) Указать способы определения показателей волнового режима акватории, определить параметры волнового режима;
- 6) Перечислить инженерно-геологические процессы, происходящие в природной среде до и после строительства гидротехнического сооружения;
- 7) Оценить основные показатели прочности и деформируемости грунтов, способы их определения;
- 8) Оценить климатические условия района строительства гидротехнического сооружения водного транспорта;
- 9) Составить проект экспертного заключения на результаты инженерных изысканий.

## 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, 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 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	Уровень освоения и оценка
----------	---------------------------

оценивания	«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
---	---------------------------------------	--	-------------------------------------	--

*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 курсового проекта в 1 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.02	Проектирование гидротехнических сооружений водного транспорта

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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	Гидросооружения водных путей, портов и континентального шельфа [Текст] : учебник / С. Н. Левачев [и др.] ; под ред.: С. Н. Левачева. - 4-е изд., перераб. - Москва : АСВ, 2003 - 2015. Ч.2 : Порты и портовые сооружения. - 2015. - 530 с.	54
2	Политько В.А., Кантаржи И.Г., Мордвинцев К. П. Ледовые нагрузки на морские гидротехнические сооружения [Text]: учебное пособие; [рец. С.Н. Левачев, О.А. Вербицкая, Т.Э. Уварова]. – М.: Изд.-во МИСИ-МГСУ, 2016.- 83 с	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	Пиляев С.И. Волновые расчёты при проектировании портов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пиляев С.И., Губина Н.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 96 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/16397">www.iprbookshop.ru/16397</a>



## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Проектирование гидротехнических сооружений водного транспорта

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

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

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Проектирование гидротехнических сооружений водного транспорта

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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  <b>Ауд. 41 НТБ</b> 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] (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-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>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>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; 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>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на</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><b>Ауд. 59 НТБ</b> 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 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 (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</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> 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.03	Организация гидротехнического строительства

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент, с.н.с	Корчагин Е.А.
доцент	к.т.н.	Юрченко А.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Гидравлики и гидротехнического строительства».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Организация гидротехнического строительства» является формирование компетенций обучающегося в области технологии и организации гидротехнического строительства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Гидротехническое строительство. 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
ПКО-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере гидротехнического строительства	ПК-2.8 Выбор и сравнение вариантов проектных организационно-технологических решений гидротехнического строительства
ПКО-4. Способность управлять производственно-технологической деятельностью организации в сфере гидротехнического строительства	ПК-4.1. Входной контроль проектной документации в процессе строительства и реконструкции гидротехнического сооружения
	ПК-4.2. Контроль разработки проекта производства работ для строительства или реконструкции объекта гидротехнического строительства
	ПК-4.3. Контроль соблюдения технологии осуществления строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ
	ПК-4.4. Составление исполнительно-технической документации производства работ по строительству и реконструкции гидротехнических сооружений
	ПК-4.5. Приемка законченных видов и отдельных этапов работ по строительству и реконструкции гидротехнических сооружений
	ПК-4.6. Сдача результатов работ по строительству и реконструкции гидротехнических сооружений
	ПК-4.7. Разработка плана мероприятий по внедрению системы менеджмента качества на участке работ по строительству и реконструкции гидротехнических сооружений
	ПК-4.8. Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при ведении строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства
	ПК-4.9. Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для строительства (реконструкции) гидротехнических сооружений
	ПК-4.10. Разработка планов и графиков работ, планов и графиков материально-технического снабжения для строительства (реконструкции) гидротехнических сооружений

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-4.11. Разработка планов по созданию и развитию производственной базы гидротехнического строительства
	ПК-4.12. Подготовка информации для составления договоров с субподрядными организациями на производство отдельных видов работ в сфере гидротехнического строительства
	ПК-4.13. Составление плана мероприятий строительного контроля при организации гидротехнического строительства
	ПК-4.14. Выбор мер по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере гидротехнического строительства
ПКО-7. Способность осуществлять строительный контроль и технический надзор в сфере гидротехнического строительства, контроль безопасности гидротехнических сооружений	ПК-7.1. Составление плана работ по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте гидротехнического строительства
	ПК-7.2. Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля
	ПК-7.3. Визуальный контроль состояния возводимых объектов гидротехнического строительства, технологий выполнения строительно-монтажных, гидротехнических работ и технический осмотр результатов проведения работ
	ПК-7.4. Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства
	ПК-7.5. Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства
	ПК-7.6. Оценка соответствия технологии и результатов строительно-монтажных, гидротехнических работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий
	ПК-7.7. Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных и гидротехнических работ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ПК-2.8 Выбор и сравнение вариантов проектных организационно-технологических решений гидротехнического строительства	<p><b>Знает</b> особенности технологии и организации строительства гидротехнических сооружений на реках и в море</p> <p><b>Знает</b> методы пропуска и отвода воды на объектах гидротехнического строительства, методы перекрытия русел рек</p> <p><b>Знает</b> методы строительства временных гидротехнических сооружений</p> <p><b>Знает</b> задачи и современные способы организации гидротехнического строительства</p> <p><b>Знает</b> особенности строительства при различной бальности волнения и ветра.</p> <p><b>Знает</b> особенности строительства со льда.</p> <p><b>Знает</b> особенности строительства в зимних и тропических условиях</p> <p><b>Знает</b> особенности подводно-технических работ</p> <p><b>Знает</b> особенности строительства в межень и паводок.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора и обоснования схемы пропуска и отвода воды на объектах гидротехнического строительства, схем перекрытия русел рек</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
	<p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> подбора основного оборудования для ведения гидротехнических работ, разработки их технологических схем с использованием современных технологий</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления проектов производства строительных работ в гидротехническом строительстве</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления проектов организации гидротехнического строительства</p>
ПК-4.1. Входной контроль проектной документации в процессе строительства и реконструкции гидротехнического сооружения	<b>Знает</b> состав проектной документации, необходимой для строительства и реконструкции гидротехнического сооружения
ПК-4.2. Контроль разработки проекта производства работ для строительства или реконструкции объекта гидротехнического строительства	<p><b>Знает</b> технологии бетонирования гидротехнических сооружений</p> <p><b>Знает</b> технологии ведения земельно-скальных работ возведения качественных насыпей в гидротехническом строительстве</p> <p><b>Знает</b> основные технологии ведения специальных строительных работ в гидротехническом строительстве</p> <p><b>Знает</b> основные технологии подводно-технических работ</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> расчёта производительности строительных механизмов, машин и плавсредств, применяемых для ведения основных видов земельно-скальных, бетонных, свайных, гидромеханизированных и специальных строительных работ в гидротехническом строительстве</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления технологических карт ведения основных видов (земельно-скальные, бетонные, свайные, дноуглубительные, подводно-технические) работ по строительству гидротехнических сооружений</p>
ПК-4.3. Контроль соблюдения технологии осуществления строительного-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ	<b>Знает</b> основные требования нормативно-технических документов к соблюдению технологий земельно-скальных, бетонных, свайных, подводно-технических и специальных строительных работ в гидротехническом строительстве
ПК-4.4. Составление исполнительно-технической документации производства работ по строительству и реконструкции гидротехнических сооружений	<b>Знает</b> состав и порядок составления исполнительной документации производства строительных работ в гидротехническом строительстве
ПК-4.5. Приемка законченных видов и отдельных этапов работ по строительству и реконструкции гидротехнических сооружений	<b>Знает</b> состав, порядок составления и согласования документов по приемке законченных отдельных этапов работ по строительству и реконструкции гидротехнических сооружений
ПК-4.6. Сдача результатов	<b>Знает</b> состав, порядок составления и согласования документов



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
работ по строительству и реконструкции гидротехнических сооружений	по сдаче результатов работ по строительству и реконструкции гидротехнических сооружений
ПК-4.7. Разработка плана мероприятий по внедрению системы менеджмента качества на участке работ по строительству и реконструкции гидротехнических сооружений	<b>Знает</b> функции системы управления (менеджмента) качеством на участке гидротехнического строительства <b>Знает</b> нормативные документы, определяющие функционирование системы управления (менеджмента) качеством на участке гидротехнического строительства
ПК-4.8. Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при ведении строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства	<b>Знает</b> ключевые требования нормативно-технических документов по обеспечению охраны труда при ведении земельно-скальных, бетонных, свайных, специальных и подводно-технических работ в гидротехническом строительстве <b>Знает</b> правила и процедуру осуществления контроля охраны труда при ведении строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства <b>Знает</b> возможные причины нарушения техники безопасности при работе с воды <b>Знает</b> возможные причины нарушения пожарной безопасности при ведении строительно-монтажных и гидротехнических работ <b>Знает</b> возможные причины нарушения экологической безопасности при ведении строительно-монтажных и гидротехнических работ, способы минимизации экологического вреда
ПК-4.9. Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для строительства (реконструкции) гидротехнических сооружений	<b>Знает</b> перечень основных материально-технических ресурсов, необходимых для осуществления основных видов земельно-скальных, бетонных, свайных и специальных строительных работ в гидротехническом строительстве
ПК-4.10. Разработка планов и графиков работ, планов и графиков материально-технического снабжения для строительства (реконструкции) гидротехнических сооружений	<b>Знает</b> принципы календарного планирования строительства (реконструкции) гидротехнических сооружений, состав календарных планов гидротехнического строительства <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления календарного плана возведения объекта гидротехнического строительства
ПК-4.11. Разработка планов по созданию и развитию производственной базы гидротехнического строительства	<b>Знает</b> принципы организации строительной площадки строительства гидротехнических объектов <b>Знает</b> принципы расположения объектов производственной базы гидротехнического строительства <b>Знает</b> принципы организации работы с воды при волнении и течении <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления строительных генеральных планов объекта гидротехнического строительства
ПК-4.12. Подготовка информации для составления договоров с субподрядными организациями на производство отдельных	<b>Знает</b> виды работ на объекте гидротехнического строительства, выполняемых специализированными организациями <b>Знает</b> основные технологии ведения монтажных работ на объекте гидротехнического строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
видов работ в сфере гидротехнического строительства	
ПК-4.13. Составление плана мероприятий строительного контроля при организации гидротехнического строительства	<b>Знает</b> функции и состав мероприятий строительного контроля при организации гидротехнического строительства
ПК-4.14. Выбор мер по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере гидротехнического строительства	<b>Знает</b> единичные расценки на материалы <b>Знает</b> расчётные затраты трудоёмкости и машино-смен <b>Знает</b> расчётные сроки строительства <b>Знает</b> составляющие стоимости строительства <b>Знает</b> нормативные требования к используемым материалам.
ПК-7.1. Составление плана работ по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте гидротехнического строительства	<b>Знает</b> функции и состав мероприятий строительного контроля при организации гидротехнического строительства <b>Знает</b> задачи и принципы осуществления авторского надзора при строительстве гидротехнических сооружений <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления плана мероприятий строительного контроля при организации гидротехнического строительства
ПК-7.2. Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля	<b>Знает</b> состав документов проекта производства работ на объекте гидротехнического строительства
ПК-7.3. Визуальный контроль состояния возводимых объектов гидротехнического строительства, технологий выполнения строительно-монтажных, гидротехнических работ и технический осмотр результатов проведения работ	<b>Знает</b> перечень параметров результатов проведения отдельных видов земельно-скальных, бетонных работ, свайных, подводно-технических контроль которых может быть осуществлён визуально
ПК-7.4. Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства	<b>Знает</b> способы контроля и документы, позволяющие провести оценку состава и объёма выполненных строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства
ПК-7.5. Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства	<b>Знает</b> правила документирования результатов освидетельствования строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства
ПК-7.6. Оценка соответствия технологии и результатов строительно-монтажных, гидротехнических работ проектной документации, требованиям технических	<b>Знает</b> основные требования технических регламентов к гидротехническим сооружениям и общестроительным объектам

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
регламентов, результатам инженерных изысканий	
ПК-7.7. Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных и гидротехнических работ	<p><b>Знает</b> условия применения основных технологий земельно-кальных работ, применяемых в гидротехническом строительстве, их преимущества и недостатки</p> <p><b>Знает</b> условия применения основных технологий бетонных работ, применяемых в гидротехническом строительстве, их преимущества и недостатки</p> <p><b>Знает</b> условия применения основных технологий свайных работ их преимущества и недостатки.</p> <p><b>Знает</b> условия применения основных технологий подводно-технических работ их преимущества и недостатки</p> <p><b>Знает</b> условия применения основных технологий специальных строительных работ, применяемых в гидротехническом строительстве, их преимущества и недостатки</p>

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

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных 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:

№	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	Земельно-кальные гидротехнические работы	2	6		4					Контрольная работа – р.3
2	Специальные гидротехнические работы	2	4		4					
3	Бетонные гидротехнические работы	2	4		6		24	92	36	
4	Пропуск воды при строительстве гидросооружений	2	4		6					

5	Технологии возведения морских сооружений	2	4		6				
6	Организация гидротехнического строительства	2	8		4				
7	Строительный контроль в гидротехническом строительстве	2	2		2				
	<i>Итого:</i>		32		32		24	92	36

*Курсовой проект,  
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	Земельно-кальные гидротехнические работы	<p><b>Производство работ по выемке грунта.</b> Особенности разработки карьеров камня, скальных выемок. Буровые механизмы и технология взрывных работ. Разработка обводнённых карьеров. Подготовка оснований. Методы и очередность расчистки оснований из мягких грунтов и скальных грунтов. Способы выемки грунтов котлованов. Гидромониторная разработка грунта. Дноуглубительные работы на водных путях. Устройство и принципы работы землесосов, черпаковых и скалодробильных земснарядов. Технология подводной разработки грунта судами технического флота. Производство работ по подводной разработке грунта и подготовке оснований портовых сооружений. Охрана труда при производстве работ по выемке грунта.</p> <p><b>Гидромеханизация.</b> Область и условия применения гидромеханизации. Технологии разработки грунта методом гидромеханизации (землесосная и гидромониторная) и применяемое оборудование. Землесосная разработка. Производительность земснарядов. Гидромониторная разработка.</p> <p>Гидротранспорт грунта: напорный и безнапорный. Прокладка и соединение трубопроводов. Станции перекачки. Намыв грунта. Грунты для намыва. Технология намыва. Способы (эстакадный, низконапорный и без эстакадный) и схемы намыва, карты намыва. Организация сброса осветлённой воды. Прудки-отстойники. Водосборные сооружения. Влияние эксплуатации водосборных сооружений на качество уложенного грунта. Дренажные системы. Контроль параметров осветлённой воды.</p> <p>Подводный намыв. Особенности строения грунтового массива, намыва под воду. Мозаичный намыв. Геотехнический контроль намываемых грунтов. Контроль качества. Особенности разработки, транспорта и намыва грунта зимой. Мероприятия по охране окружающей среды при гидромеханизации земляных работ.</p> <p><b>Возведение качественных насыпей насухо.</b> Получение грунтов для качественных насыпей. Способы получения искусственных грунтовых смесей. Промежуточные кавальеры. Получение грунтов для переходных зон и обратных фильтров. Грависортировочное</p>

		<p>оборудование. Дробление камня. Цикличная и циклично-поточная технологии доставки грунтовых материалов в тело качественных насыпей. Возведение насыпей методом отсыпки, состав работ. Назначение толщины отсыпаемого слоя. Способы регулирования влажности отсыпаемого грунта, понятие оптимальной влажности. Технологические операции на карте отсыпки. Назначение размеров карт и захваток. Уплотнение грунта на карте отсыпки. Катки, их виды и принцип действия. Возведение плотин и территорий методом отсыпки в воду. Технология каменной наброски. Технология сухой кладки камня. Способы организации работ по отсыпке переходных зон. Технологии укладки грунтов при отрицательных температурах. Технологии создания асфальтобетонных диафрагм. Литая технология и её недостатки. Механизированные комплексы по укладке уплотняемого асфальтобетона. Использование геомембран и других плёночных полимерных материалов для создания противофильтрационных элементов грунтовых плотин. Охрана труда при возведении качественных насыпей и грунтовых гидротехнических сооружений. Производство работ земляных работ в зимних условиях.</p>
2	Специальные гидротехнические работы	<p><b>Свайные и шпунтовые работы.</b> Типы свай и шпунта. Погружение и извлечение шпунта, свай. Способы погружения шпунта и свай.</p> <p><b>Закрепление грунтов.</b> Технология цементационных работ. Цементные и цементно-песчаные растворы. Последовательность проведения цементации по площади и по глубине. Бурение шпуров и скважин, применяемые механизмы. Нагнетание растворов. Контроль качества цементации. Битумизация, смолизация. Замораживание грунтов. Способы создания «стен в грунте»: буронабивные сваи, траншеи с заполнением бентонитом, струйная цементация и др. Механизмы для создания «стен в грунте». Материалы для заполнения «стены в грунте». Глубинная стабилизация слабых грунтов.</p> <p><b>Водоотлив и водопонижение.</b> Начальное осушение котлованов и открытый водоотлив. Грунтовое водопонижение. Игольчатые фильтры, их устройство и принцип работы. Расположение игольчатых фильтров вокруг котлована. Противофильтрационные экраны.</p> <p><b>Подземные работы.</b> Основные способы возведения подземных гидротехнических сооружений. Строительные машины и оборудование для подземных гидротехнических работ.</p>
3	Бетонные гидротехнические работы	<p><b>Бетонукладочное оборудование.</b> Способы доставки бетона и бетонукладочное оборудование. Бетонасосы, бетонукладочные краны и конвейерные линии, области их применения. Плавающие бетонные заводы.</p> <p><b>Традиционная технология бетонирования массивных сооружений.</b> Разбивка сооружения на блоки бетонирования. Подготовка блока к бетонированию. Уплотнение бетонной смеси. Цементация строительных швов.</p> <p><b>Технология укатанного бетона.</b> Технология и механизация работ по укатанному бетону. Устройство швов в плотинах из укатанного бетона. Герметизация напорной грани плотин из укатанного бетона.</p> <p><b>Раздельная технология укладки бетона.</b> Грунтоцементобетон и его технология. Возведение плотин типа «твёрдая насыпь». Технология возведения плотин из камня, упрочнённого цементным раствором.</p> <p><b>Сборный ж/бетон в гидротехническом строительстве.</b> Транспортирование, монтаж и монолитирование сборных и сборно-монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Предварительно напряжённый железобетон.</p> <p><b>Зимнее и тропическое бетонирование.</b> Технология бетонных работ в зимнее время и в тропических условиях. Тепляки и шатры. Антиморозные добавки. Уход за бетоном в зимнее время и в</p>

		тропических условиях . Контроль качества укладки бетона. Монтажные работы при возведении сооружений из сборного и предварительно напряжённого железобетона.
4	Пропуск воды при строительстве гидросооружений	<p><b>Схемы пропуска строительных расходов.</b> Этапы строительства гидросооружений. Схемы и методы пропуска воды и льда при строительстве гидроузлов на реках. Методы строительства сооружений без отвода воды из русла. Метод секционных перемычек. Метод доставки конструкций на плаву. Способы отвода реки из русла и применяемые сооружения. Пропуск воды переливом через недостроенные сооружения. Схемы пропуска строительных расходов при возведении высоких бетонных и грунтовых плотин.</p> <p><b>Перекрытие русел рек.</b> Современные способы перекрытия, условия их применения, преимущества и недостатки. Организация работ по перекрытию.</p> <p><b>Временные гидротехнические сооружения.</b> Классификация перемычек по расположению, условиям возведения и работы. Типы конструкций перемычек (грунтовые, шпунтовые, ряжевые, шпунтовые, ячеистые). Разборка перемычек. Возведение перемычек со льда.</p>
5	Технологии возведения морских сооружений	Подводно-технические работы, используемое оборудование. Работы по улучшению и подготовке оснований подводных сооружений: постели, цементация, силикатизация, распластанные постели, дренирование. Организация отвалов грунта. Условия производства работ при волнении и ветре. Водолазные работы. Виды работ, выполняемые водолазами. Механизация подводных работ. Водолазное оборудование и снаряжение. Правила производства водолазных работ. Режим спуска, работы под водой и выхода из воды. Состав и оборудование водолазной станции. Специализация водолазов. Безопасность при производстве водолазных работ. Устройство фундаментов подводных сооружений. Опускные колодцы и кессоны. Свайные работы.
6	Организация гидротехнического строительства	<p><b>Материально-техническое снабжение.</b> Бесперебойность снабжения строительства. Текущий запас, интервал между поставками. Договорные условия с поставщиками. Материально-технические ресурсы. Потребность в материалах, строительных машинах и механизмах. Складские хозяйства (приобъектные): открытые, закрытые, универсальные и специализированные склады. Расчет площади складов. Временное энергоснабжение, водоснабжение, снабжение ГСМ.</p> <p><b>Строительный генеральный план. Производственная база гидротехнического строительства.</b> Состав производственной базы гидротехнического строительства. Устройство дорожного полотна автомобильных и железных дорог, подкрановых путей. Строительство крытых складов и складских площадок. Строительные генеральные планы, их виды. Порядок и правила составления строительных генеральных планов.</p> <p><b>Календарное планирование в гидротехническом строительстве.</b> Основные периоды гидротехнического строительства. Назначение сроков строительства. Виды календарного планирования в гидротехническом строительстве. Расчёт трудоёмкости, затрат машиномен, объёмов работ, численности рабочих, сроков выполнения работ, поточное выполнение работ. Графики поставки материалов и движения машин и механизмов. Поточная схема производства работ.</p>
7	Строительный контроль в гидротехническом строительстве	Виды строительного контроля в гидротехническом строительстве, ответственность за его осуществление. Определение зон ответственности при возведении сооружения. Нормативно-техническая документация. Приемка и актирование скрытых работ. Строительная лаборатория и ее функции. Геотехнический контроль. Приём объектов гидротехнического

	строительства в эксплуатацию.
--	-------------------------------

#### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Земельно-скальные гидротехнические работы	Составление стройгенплана строительства. Определение полезной ёмкости карьера. Определение глубины промерзания грунта.
2	Специальные гидротехнические работы	Определение трудозатрат по отдельным видам работ с учетом единичных трудозатрат и на общий объем работ. Определение характерных интенсивностей отдельных видов работ. Назначение продолжительности выполнения этих работ. Увязка по времени – совмещение отдельных видов работ. Сокращение сроков строительства.
3	Бетонные гидротехнические работы	Составление календарного плана. Разрезка на блоки бетонирования. Подбор марки бетона. Зимнее бетонирование. Подводное бетонирование. Коллоквиум.
4	Пропуск воды при строительстве гидросооружений	Перекрытие русел рек. Современные способы перекрытия, условия их применения, преимущества и недостатки. Организация работ по перекрытию. Временные гидротехнические сооружения Классификация перемычек по расположению, условиям возведения и работы. Типы конструкций перемычек (грунтовые, шпунтовые, ряжевые, шпунтовые, ячеистые). Разборка перемычек.
5	Технологии возведения морских сооружений	Назначение причального фронта. Состав основных объектов гидротехнического строительства. Определение объемов работ по сооружениям. Подготовительный период в строительстве.
6	Организация гидротехнического строительства	Складские хозяйства (приобъектные): открытые, закрытые, универсальные и специализированные склады. Расчет площади складов. Временное энергоснабжение, водоснабжение, снабжение ГСМ.
7	Строительный контроль в гидротехническом строительстве	Приемка и активирование скрытых работ. Строительная лаборатория и ее функции. Геотехнический контроль. Ответственность по контролю качества строительно-монтажных работ. Приём объектов гидротехнического строительства в эксплуатацию.

#### 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 проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную

информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся 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 курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

#### *форма обучения – очная*

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Земельно-скальные гидротехнические работы	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>
2	Специальные гидротехнические работы	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>
3	Бетонные гидротехнические работы	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>
4	Пропуск воды при строительстве гидросооружений	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>
5	Технологии возведения морских сооружений	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>
6	Организация гидротехнического строительства	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>
7	Строительный контроль в гидротехническом строительстве	<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 экзамену, к защите курсового проекта), 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.03	Организация гидротехнического строительства

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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)
<b>Знает</b> особенности технологии и организации строительства гидротехнических сооружений на реках и в море	1,2,3,4,5,6	Контрольная работа, Курсовой проект, Экзамен
<b>Знает</b> методы пропуска и отвода воды на объектах гидротехнического строительства, методы перекрытия русел рек	1,2,3,4	Контрольная работа, Экзамен
<b>Знает</b> методы строительства временных гидротехнических сооружений	4	Экзамен
<b>Знает</b> задачи и современные способы организации гидротехнического строительства	5	Курсовой проект, Экзамен
<b>Знает</b> особенности строительства при различной бальности волнения и ветра	5	Курсовой проект, Экзамен

<b>Знает</b> особенности строительства со льда	4	Экзамен
<b>Знает</b> особенности строительства в зимних и тропических условиях	3	Контрольная работа, Экзамен
<b>Знает</b> особенности подводно-технических работ	5	Курсовой проект, Экзамен
<b>Знает</b> особенности строительства в межень и паводок	6	Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора и обоснования схемы пропуска и отвода воды на объектах гидротехнического строительства, схем перекрытия русел рек	1,2,3,4,5,6	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> подбора основного оборудования для ведения гидротехнических работ, разработки их технологических схем с использованием современных технологий	1,2,3,4,5,6	Курсовой проект
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления проектов производства строительных работ в гидротехническом строительстве	1,2,3,4,5,6	Курсовой проект
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления проектов организации гидротехнического строительства	1,2,3,4,5,6	Курсовой проект, Экзамен
<b>Знает</b> состав проектной документации, необходимой для строительства и реконструкции гидротехнического сооружения	6	Курсовой проект, Экзамен
<b>Знает</b> технологии бетонирования гидротехнических сооружений	1,2,3,4,6,7	Контрольная работа, Курсовой проект, Экзамен
<b>Знает</b> технологии ведения земельно-скальных работ возведения качественных насыпей в гидротехническом строительстве	1	Экзамен
<b>Знает</b> основные технологии ведения специальных строительных работ в гидротехническом строительстве <b>Знает</b> основные технологии подводно-технических работ	5	Курсовой проект, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> расчёта производительности строительных механизмов, машин и плавсредств, применяемых для ведения основных видов земельно-скальных, бетонных, свайных, гидромеханизированных и специальных строительных работ в гидротехническом строительстве	1, 2, 3, 5	Контрольная работа, Курсовой проект
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления технологических карт ведения основных видов (земельно-скальные, бетонные, свайные, дноуглубительные, подводно-технические) работ по строительству гидротехнических сооружений	1,2,3,4,6,7	Контрольная работа, Курсовой проект
<b>Знает</b> основные требования нормативно-технических документов к соблюдению технологий земельно-скальных, бетонных, свайных, подводно-технических и специальных строительных работ в гидротехническом строительстве	1,2,3,4,5	Контрольная работа, Курсовой проект, Экзамен
<b>Знает</b> состав и порядок составления исполнительной документации производства строительных работ в гидротехническом строительстве	6	Экзамен
<b>Знает</b> состав, порядок составления и согласования документов по приемке законченных отдельных этапов работ по строительству и реконструкции	6,7	Экзамен

гидротехнических сооружений		
<b>Знает</b> состав, порядок составления и согласования документов по сдаче результатов работ по строительству и реконструкции гидротехнических сооружений	6,7	Экзамен
<b>Знает</b> функции системы управления (менеджмента) качеством на участке гидротехнического строительства <b>Знает</b> нормативные документы, определяющие функционирование системы управления (менеджмента) качеством на участке гидротехнического строительства	6,7	Экзамен
<b>Знает</b> ключевые требования нормативно-технических документов по обеспечению охраны труда при ведении земельно-скальных, бетонных, свайных, специальных и подводно-технических работ в гидротехническом строительстве	6,7	Экзамен
<b>Знает</b> правила и процедуру осуществления контроля охраны труда при ведении строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства	7	Экзамен
<b>Знает</b> возможные причины нарушения техники безопасности при работе с воды	7	Экзамен
<b>Знает</b> возможные причины нарушения пожарной безопасности при ведении строительно-монтажных и гидротехнических работ	7	Экзамен
<b>Знает</b> возможные причины нарушения экологической безопасности при ведении строительно-монтажных и гидротехнических работ, способы минимизации экологического вреда	7	Экзамен
<b>Знает</b> перечень основных материально-технических ресурсов, необходимых для осуществления основных видов земельно-скальных, бетонных, свайных и специальных строительных работ в гидротехническом строительстве	1,2,3,4,6	Контрольная работа, Курсовой проект, Экзамен
<b>Знает</b> принципы календарного планирования строительства (реконструкции) гидротехнических сооружений, состав календарных планов гидротехнического строительства	1,2,3,4,5,6	Контрольная работа, Курсовой проект, Экзамен
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления календарного плана возведения объекта гидротехнического строительства	1,2,3,4,5,6	Контрольная работа, Курсовой проект
<b>Знает</b> принципы организации строительной площадки строительства гидротехнических объектов <b>Знает</b> принципы расположения объектов производственной базы гидротехнического строительства <b>Знает</b> принципы организации работы с воды при волнении и течении	2,4,5,6	Контрольная работа, Курсовой проект, Экзамен
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления строительных генеральных планов объекта гидротехнического строительства	2,4,5,6	Контрольная работа, Курсовой проект
<b>Знает</b> виды работ на объекте гидротехнического строительства, выполняемых специализированными организациями	2,6,7	Экзамен
<b>Знает</b> основные технологии ведения монтажных работ на объекте гидротехнического строительства	6	Экзамен
<b>Знает</b> функции и состав мероприятий строительного	6,7	Курсовой проект,

контроля при организации гидротехнического строительства		Экзамен
<b>Знает</b> единичные расценки на материалы	6	Экзамен
<b>Знает</b> расчётные затраты трудоёмкости и машино-смен	6	Экзамен
<b>Знает</b> расчётные сроки строительства	6	Экзамен
<b>Знает</b> составляющие стоимости строительства	6	Экзамен
<b>Знает</b> нормативные требования к используемым материалам	6	Экзамен
<b>Знает</b> функции и состав мероприятий строительного контроля при организации гидротехнического строительства	7	Экзамен
<b>Знает</b> задачи и принципы осуществления авторского надзора при строительстве гидротехнических сооружений	7	Экзамен
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления плана мероприятий строительного контроля при организации гидротехнического строительства	7	Экзамен
<b>Знает</b> состав документов проекта производства работ на объекте гидротехнического строительства	6	Экзамен
<b>Знает</b> перечень параметров результатов проведения отдельных видов земельно-скальных, бетонных работ, свайных, подводно-технических контроль которых может быть осуществлён визуально	7	Экзамен
<b>Знает</b> способы контроля и документы, позволяющие провести оценку состава и объёма выполненных строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства	7	Экзамен
<b>Знает</b> правила документирования результатов освидетельствования строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства	7	Экзамен
<b>Знает</b> основные требования технических регламентов к гидротехническим сооружениям и общестроительным объектам	1,2,3,4,5,6	Экзамен
<b>Знает</b> условия применения основных технологий земельно-скальных работ, применяемых в гидротехническом строительстве, их преимущества и недостатки	1	Экзамен
<b>Знает</b> условия применения основных технологий бетонных работ, применяемых в гидротехническом строительстве, их преимущества и недостатки	3	Контрольная работа, Экзамен
<b>Знает</b> условия применения основных технологий свайных работ их преимущества и недостатки	2	Экзамен
<b>Знает</b> условия применения основных технологий подводно-технических работ их преимущества и недостатки	5	Курсовой проект, Экзамен
<b>Знает</b> условия применения основных технологий специальных строительных работ, применяемых в гидротехническом строительстве, их преимущества и недостатки	1,2,3,4,5	Контрольная работа, Курсовой проект, Экзамен

### *1.1. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсового проекта 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
	Объем 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 промежуточной аттестации: экзамен.

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

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Земельно-скальные гидротехнические работы	Способы и последовательность возведения каменных постелей. Подготовка оснований под строительство бетонных и грунтовых сооружений. Методы и оборудование для ведения вскрышных работ. Работа экскаватора в карьере. Особенности разработки карьеров камня, скальных выемок. Технический флот для ведения дноуглубительных и гидромеханизированных работ. Способы возведения грунтовых насыпей, их технологии, преимущества, недостатки и области рационального применения. Состав работ по возведению качественных насыпей методом отсыпки на сухо. Схемы сопряжения ядра и упорных призм. Машины и механизмы для уплотнения грунтов тела плотины.

2	Специальные гидротехнические работы	Последовательность возведения сооружений на шпунтовых сваях. Допускаемые отклонения. Последовательность возведения сооружений гравитационного типа. Область применения и способ производства кессонных работ. Горный способ проходки гидротехнических туннелей. Крепление подземных выработок. Способы ремонта подводной зоны гидротехнических сооружений. Способы строительства со льда.
3	Бетонные гидротехнические работы	Технология цементационных работ в скальных породах. Разрезка сооружения на блоки бетонирования. Транспортные схемы подачи бетона к месту укладки. Бетоноукладочное оборудование в гидротехническом строительстве. Технология послойного бескранового метода бетонирования массивных сооружений. Технология возведения бетонных плотин из укатанного бетона. Способы подводного бетонирования. Опалубка в гидротехническом строительстве. Внутриблочная механизация бетонных работ. Уход за уложенным бетоном. Особенности зимнего бетонирования
4	Пропуск воды при строительстве гидросооружений	Организация открытого водоотлива из котлованов. Схемы и методы пропуска воды и льда при строительстве гидроузлов на реках. Способы перекрытия русел рек.
5	Технологии возведения морских сооружений	Специфические особенности производства портовых гидротехнических работ. Способы погружения металлического шпунта. Способы закрепления естественного грунта основания. Способы изготовления наплавных элементов. Способы установки наплавных элементов.
6	Организация гидротехнического строительства	Назначение и состав проекта производства работ Состав календарного плана. Виды стройгенпланов. Порядок разработки стройгенплана
7	Строительный контроль в гидротехническом строительстве	Учёт и отчётность в гидротехническом строительстве Сопровождение (мониторинг) в гидротехническом строительстве. Диспетчеризация. Исполнительная документация. Журналы производства работ.

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

Тематика курсовых проектов: «Организация и строительство комплекса сооружений морского порта». В курсовом проекте могут рассматриваться вопросы производства гидротехнических работ, организации гидротехнического строительства или вопросы проектирования гидротехнического сооружения. Желательно приближать тематику курсового проекта к тематике ВКР.

Состав типового задания на выполнение курсовых проектов.

Произвести анализ исходных данных и оценку условий строительства. Определить этапы строительства и очерёдности ввода в эксплуатацию гидротехнических сооружений морского порта. Определение объёмов дноуглубления, выбор типа дноуглубительного снаряда и организация производства дноуглубительных работ. Определение состава, последовательности и объёмов подготовительных и основных строительно-монтажных работ. Определение состава, мощности и площадей основных предприятий производственной базы строительной организации. Проектирование строительного

генерального плана. Разработка календарного плана производства работ при возведении причального сооружения. Разработка сводного календарного плана и определение продолжительности строительства.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

- Оценка условий строительства;
- Очередность ввода в эксплуатацию гидротехнических сооружений морского порта;
- Как определялся объём дноуглубления;
- Как осуществляется выбор типа дноуглубительного снаряда и организация производства дноуглубительных работ;
- Определение состава, последовательности и объёмов подготовительных и основных строительно-монтажных работ;
- Определение мощности основных предприятий производственной базы строительной организации;
- Принципы разработки календарного плана;
- Разработка сводного календарного плана и определение продолжительности строительства.

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1 Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа (2 семестр);

### 2.2.2 Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы в 2 семестре: «Бетонные гидротехнические работы»

В рамках контрольной работы студенту необходимо ответить на следующие вопросы:

- Виды бетонных заводов.
- Определение производительности бетонных заводов.
- Современные бетоноукладочные краны и их функции.
- Определение производительности и потребного количества кранов.
- Непрерывно-конвейерная технология укладки бетонной смеси.
- Транспортирующая способность конвейера.
- Организация цепей бетонирования.
- Состав цепей бетонирования.
- Принципы рационального построения создания надежных цепей бетонирования.
- Механизация укладки укатанного бетона.
- Состав укатанного бетона. Свойства укатанного бетона.
- Подача укатанного бетона в блок бетонирования. Средства механизации для разравнивания и уплотнения укатанного бетона.
- Требования к непрерывности укладки укатанного бетона.
- “Холодные” швы и их свойства.
- Технология грунтоцементобетона.
- Понятие о раздельной технологии укладки бетона.
- Состав грунтоцементобетона, содержание в нём вяжущих. Отличие грунтоцементобетона от укатанного бетона. Области применения грунтоцементобетона.
- Примеры плотин из грунтоцементобетона (“твёрдая насыпь”). Свойства



- грунтоцементобетона.
- Технология укладки грунтоцементобетона, используемые средства механизации.
- Опалубочные работы.
- Виды и типы опалубки в гидротехническом строительстве. Типы несъёмной опалубки.
- Определение мощности предприятий по изготовлению опалубки.
- Уплотнение 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 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
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,	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

	рисунками			
--	-----------	--	--	--

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)	Выполняет задания	Выполняет задания с	Выполняет задания	Выполняет качественно даже

выполнения заданий	некачественно	недостаточным качеством	качественно	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 курсового проекта во 2 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	Организация гидротехнического строительства

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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	Гидротехнические сооружения (речные): учебник для вузов: в 2 ч./Л.Н. Рассказов и др.-М.: Изд-во АСВ, 2011. Ч. 1. - 581 с.	22
2	Гидротехнические сооружения (речные): учебник для вузов: в 2 ч./Л.Н. Рассказов и др.-М.: Изд-во АСВ, 2011. Ч. 2. - 533 с.	23

## 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	Головнев С.Г. Производство бетонных работ в зимних условиях. Обеспечение качества и эффективность [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Головнев С.Г., Красный Ю.М., Красный Д.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 336 с.— Режим доступа:	<a href="http://www.iprbookshop.ru/13544">http://www.iprbookshop.ru/13544</a>
2	Зуйков, А. Л. Гидравлика. Том 2. Напорные и открытые потоки. Гидравлика сооружений : учебник / А. Л. Зуйков, Л. В. Волгина. — 3-е изд. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018. — 400 с. — ISBN 978-5-7264-1819-3.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/86298">http://www.iprbookshop.ru/86298</a>
3	Проектирование технологических процессов производства земляных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.В. Карпов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 132 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/30013">http://www.iprbookshop.ru/30013</a>
4	Чернышѐва Е.В. Производство строительных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чернышѐва Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.— 233 с.— Режим доступа:	<a href="http://www.iprbookshop.ru/28389">http://www.iprbookshop.ru/28389</a>

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Организация гидротехнического строительства

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

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

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Организация гидротехнического строительства

Код направления подготовки / Специальности	08.04.01
Направление подготовки / Специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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  <b>Ауд. 41 НТБ</b> 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] (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-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>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>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; 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>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на</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><b>Ауд. 59 НТБ</b> 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 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 (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</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> 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>

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Малаханов В.В.
доцент	к.т.н., доцент	Доронин Ф.Л.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Гидравлики и гидротехнического строительства».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений» является формирование компетенций обучающегося в области технической эксплуатации и обеспечения безопасности гидротехнических сооружений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». 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
ПКО-1. Способность проводить экспертизу инженерных решений и результатов инженерных изысканий в сфере гидротехнического строительства	ПК-1.1. Оценка комплектности документации (проектной документации, результатов инженерных изысканий, декларации безопасности гидротехнических сооружений) об объекте экспертизы в гидротехническом строительстве
	ПК-1.2. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы в гидротехническом строительстве
	ПК-1.3. Выбор методики проведения экспертизы
	ПК-1.4. Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий в гидротехническом строительстве, деклараций безопасности гидротехнических сооружений требованиям нормативных документов
	ПК-1.5. Составление заключения по результатам экспертизы инженерных решений и результатов инженерных изысканий в сфере гидротехнического строительства
ПКО-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере гидротехнического строительства	ПК-2.9. Разработка критериев безопасности гидротехнических сооружений
ПКО-5. Способность организовывать деятельность по технической эксплуатации и ремонту гидротехнических сооружений	ПК-5.1 Оформление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию гидротехнического сооружения после ремонта
	ПК-5.2 Разработка нормативно-технической документации организации, эксплуатирующей гидротехнические сооружения
	ПК-5.3 Проведение визуальных, инструментальных обследований состояния гидротехнического сооружения, контроль их осуществления
	ПК-5.4 Составление плана ремонтных работ на гидротехнических сооружениях
	ПК-5.5 Контроль качества выполнения ремонтных работ на гидротехнических сооружениях
	ПК-5.6 Контроль выполнения требований охраны труда при ведении работ по эксплуатации и ремонту гидротехнических сооружений

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-6. Способность организовать работы по обеспечению и контролю безопасности гидротехнических сооружений	ПК-6.1. Сбор и обработка информации о техническом состоянии конструкций гидротехнического сооружения
	ПК-6.2. Составление программы, плана проведения мониторинга за состоянием гидротехнического сооружения и окружающей среды
	ПК-6.3. Осуществление и контроль натуральных наблюдений за техническим состоянием гидротехнического сооружения и окружающей среды
	ПК-6.4. Оценка технического состояния гидротехнического сооружения на основе критериев безопасности
	ПК-6.5. Оценка безопасности гидротехнических сооружений, включая определение возможных источников опасности
	ПК-6.6. Выявление возможных причин аварий и отказов гидротехнического сооружения, прогноз изменения состояния гидротехнического сооружения с течением времени
	ПК-6.7. Выбор вариантов технических решений по приведению состояния гидротехнического сооружения к условиям безопасной эксплуатации
	ПК-6.8. Контроль выполнения требований пожарной, экологической безопасности при эксплуатации гидротехнического сооружения
ПКО-7. Способность осуществлять строительный контроль и технический надзор в сфере гидротехнического строительства, контроль безопасности гидротехнических сооружений	ПК-7.8. Выбор методики и параметров контроля безопасной эксплуатации гидротехнического сооружения в соответствии с нормативными документами
	ПК-7.9. Составление отчётной документации по результатам проверки гидротехнического сооружения на этапе эксплуатации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Оценка комплектности документации (проектной документации, результатов инженерных изысканий, декларации безопасности гидротехнических сооружений) об объекте экспертизы в гидротехническом строительстве	<b>Знает</b> состав проекта гидротехнических сооружений, состав декларации безопасности гидротехнических сооружений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по оценке комплектности документации (проектной документации, результатов инженерных изысканий, декларации безопасности гидротехнических сооружений)
ПК-1.2. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы в гидротехническом строительстве	<b>Знает</b> состав необходимых нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы в гидротехническом строительстве, <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора нормативно-технических документов, необходимых для экспертизы в гидротехническом строительстве
ПК-1.3. Выбор методики проведения экспертизы	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методики проведения экспертизы
ПК-1.4. Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий в гидротехническом строительстве, деклараций безопасности	<b>Знает</b> базовые требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов по безопасности гидротехнических сооружений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия проектной документации и/или результатов инженерных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
гидротехнических сооружений требованиям нормативных документов	изысканий в гидротехническом строительстве, деклараций безопасности гидротехнических сооружений требованиям нормативных документов
ПК-1.5. Составление заключения по результатам экспертизы инженерных решений и результатов инженерных изысканий в сфере гидротехнического строительства	<b>Знает</b> достоинства и недостатки инженерных решений и состав необходимых инженерных изысканий в сфере гидротехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления заключения по результатам экспертизы инженерных решений и результатов инженерных изысканий в сфере гидротехнического строительства
ПК-2.9. Разработка критериев безопасности гидротехнических сооружений	<b>Знает</b> определение критериев безопасности как значений диагностических показателей на границе эксплуатационных состояний гидротехнических сооружений <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> разработки критериев безопасности гидротехнического сооружения для нагрузок и воздействий, для геометрических параметров и реакций сооружений (осадок, смещений, напряжений, фильтрационного расхода, фильтрационного давления и т.п.)
ПК-5.1 Оформление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию гидротехнического сооружения после ремонта	<b>Знает</b> о необходимости подготовки и составе исполнительной документации по вводу в эксплуатацию гидротехнического сооружения после ремонта
ПК-5.2 Разработка нормативно-технической документации организации, эксплуатирующей гидротехнические сооружения	<b>Знает</b> о необходимости разработки и составе нормативно-методического документа организации, эксплуатирующей гидротехнические сооружения
ПК-5.3 Проведение визуальных, инструментальных обследований состояния гидротехнического сооружения, контроль их осуществления	<b>Знает</b> состав и периодичность визуального и инструментального контроля состояния гидротехнического сооружения
ПК-5.4 Составление плана ремонтных работ на гидротехнических сооружениях	<b>Знает</b> состав и виды ремонтных работ на гидротехнических сооружениях (бетонных, грунтовых)
ПК-5.5 Контроль качества выполнения ремонтных работ на гидротехнических сооружениях	<b>Знает</b> о нормативных требованиях к качеству выполнения ремонтных работ на гидротехнических сооружениях
ПК-5.6 Контроль выполнения требований охраны труда при ведении работ по эксплуатации и ремонту гидротехнических сооружений	<b>Знает</b> о нормативно-правовой базе охраны труда при ведении работ по эксплуатации и ремонту гидротехнических сооружений
ПК-6.1. Сбор и обработка информации о техническом состоянии конструкций гидротехнического сооружения	<b>Знает</b> о необходимом составе информации о техническом состоянии конструкций гидротехнического сооружения <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> по обработке информации о техническом состоянии конструкций гидротехнического сооружения
ПК-6.2. Составление программы, плана проведения мониторинга за состоянием гидротехнического сооружения и окружающей среды	<b>Знает</b> о необходимом составе мониторинга за состоянием гидротехнического сооружения и окружающей среды <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> по составлению программы мониторинга за состоянием гидротехнического

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	сооружения и окружающей среды
ПК-6.3. Осуществление и контроль натуральных наблюдений за техническим состоянием гидротехнического сооружения и окружающей среды	<b>Знает</b> о необходимом составе натуральных наблюдений за техническим состоянием гидротехнического сооружения и окружающей среды и необходимости их контроля
ПК-6.4. Оценка технического состояния гидротехнического сооружения на основе критериев безопасности	<b>Знает</b> о нормативных технических состояниях гидротехнического сооружения и их оценки на основе критериев безопасности <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> по оценка технического состояния гидротехнического сооружения на основе критериев безопасности
ПК-6.5. Оценка безопасности гидротехнических сооружений, включая определение возможных источников опасности	<b>Знает</b> о нормативных уровнях безопасности и факторах (источников опасности) безопасности <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выявления возможных источников опасности и оценки безопасности гидротехнических сооружений
ПК-6.6. Выявление возможных причин аварий и отказов гидротехнического сооружения, прогноз изменения состояния гидротехнического сооружения с течением времени	<b>Знает</b> о возможных причинах аварий и отказов гидротехнического сооружения и о закономерности изменения состояния гидротехнического сооружения с течением времени <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выявления возможных причин аварий и отказов гидротехнического сооружения
ПК-6.7. Выбор вариантов технических решений по приведению состояния гидротехнического сооружения к условиям безопасной эксплуатации	<b>Знает</b> о возможных технических решениях по приведению состояния гидротехнического сооружения к условиям безопасной эксплуатации <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по выбору технических решений для приведения состояния гидротехнического сооружения к условиям безопасной эксплуатации
ПК-6.8. Контроль выполнения требований пожарной, экологической безопасности при эксплуатации гидротехнического сооружения	<b>Знает</b> о нормативно-правовой базе охраны труда, требований пожарной, экологической безопасности при эксплуатации гидротехнического сооружения
ПК-7.8. Выбор методики и параметров контроля безопасной эксплуатации гидротехнического сооружения в соответствии с нормативными документами	<b>Знает</b> нормативно-правовую базу контроля безопасности гидротехнических сооружений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> контроля безопасности гидротехнических сооружений
ПК-7.9. Составление отчётной документации по результатам проверки гидротехнического сооружения на этапе эксплуатации	<b>Знает</b> нормативно-правовую базу проверки гидротехнического сооружения на этапе эксплуатации <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по составу отчётной документации по результатам проверки гидротехнического сооружения на этапе эксплуатации

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
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам
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	Нормативная база безопасности гидротехнических сооружений	3	4							<i>Контрольная работа – р.5</i>	
2	Техническая эксплуатация гидротехнических сооружений	3	8			4					
3	Мониторинг состояния гидротехнических сооружений	3	10			6		16	80		36
4	Ремонт и реконструкция гидротехнических сооружений	3	6			4					
5	Система контроля безопасности гидротехнических сооружений	3	4			2					
	Итого:		32			16		16	80	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	Нормативная база безопасности гидротехнических сооружений	Обеспечение безопасности на стадиях проектирования гидротехнического сооружения. Требования к проекту гидросооружения. Нормативно-технические документы для проектирования гидротехнических сооружений. Качества гидросооружений: безопасность, надёжность, аварийная опасность, безотказность, долговечность, ремонтпригодность,

		<p>живучесть, интенсивность отказов. Качества функциональной и конструктивной надежности гидросооружений (геометрическое соответствие назначению, водонепроницаемость, прочность, устойчивость и т.п.).</p> <p>Основные положения законов «О промышленной безопасности», «О безопасности зданий и сооружений», «О безопасности гидротехнических сооружений».</p>
2	Техническая эксплуатация гидротехнических сооружений	<p>Задачи и функции службы эксплуатации гидротехнических сооружений. Техническая и оперативная эксплуатация. Инструкции по эксплуатации гидротехнических сооружений.</p> <p>Эксплуатация водохранилищ. Температурный, ледовый и наносной режим водохранилищ и нижних бьефов речных гидроузлов. Экологическое воздействие гидротехнических сооружений на окружающую среду. Экологические попуски.</p> <p>Температурный и фильтрационный режим гидротехнических сооружений. Напряжённо-деформированное состояние и устойчивость гидротехнических сооружений. Влияние температурных воздействий и фильтрационных нагрузок на работоспособность гидротехнических сооружений.</p> <p>Эксплуатация гидромеханического и гидросилового оборудования гидротехнических сооружений.</p> <p>Отказы гидротехнических сооружений и их виды: происшествия, аварии, гидродинамические аварии, катастрофы. Статистика аварий гидросооружений.</p> <p>Причины аварий гидротехнических сооружений: природные, технологические, техногенные, антропогенные.</p> <p>Действия службы эксплуатации при аварии на гидротехническом сооружении.</p>
3	Мониторинг состояния гидротехнических сооружений	<p>Изменение качеств гидросооружений в процессе эксплуатации. Технические состояния: нормативное, работоспособное, частично работоспособное (предаварийное) и аварийное. Диагностические показатели состояния гидросооружений.</p> <p>Мониторинг. Визуальный и инструментальный контроль технического состояния гидротехнических сооружений, виды наблюдений. Средства контроля состояния гидросооружений (измерительные преобразователи, измерительные приборы, измерительные установки). Информационно-диагностические системы контроля состояния гидросооружений.</p> <p>Критерии безопасности (состояний) для инструментальных и визуальных диагностических показателей. Оценка технического состояния гидротехнических сооружений.</p> <p>Факторы безопасности, оценка безопасности гидротехнического сооружения. Сценарии потенциально возможных аварий гидротехнических сооружений различных видов (дерево отказов, дерево событий).</p> <p>Гидродинамические аварии, расчет волн прорыва и последствий аварий. Классификация ЧС.</p>
4	Ремонт и реконструкция гидротехнических сооружений	<p>Виды ремонтов гидросооружений (текущий, капитальный, аварийный) и их периодичность. Задачи ремонта.</p> <p>Ремонт грунтовых сооружений. Задачи ремонта грунтовых плотин. Ремонт крепления верхового откоса. Способы защиты низового откоса от размыва фильтрационным потоком, ремонт дренажей. Восстановление водонепроницаемости грунтовой плотины: метод «стена в грунте» и инъектирования как способы создания новых противофильтрационных элементов грунтовых плотин.</p> <p>Ремонт бетонных сооружений. Лечение бетона: заделка каверн и трещин. Способы удаления разрушенного бетона. Способы</p>



		<p>повышения водонепроницаемости бетонной плотины, метод Carpi ремонта напорных граней бетонных плотин. Ремонт шпонок</p> <p>Ремонт металлических частей гидротехнических сооружений. Защита от коррозии.</p> <p>Цели и задачи реконструкции. Реконструкция как способ повышения надёжности гидротехнических сооружений. Реконструкция и ремонт: сходство и различия.</p> <p>Реконструкция грунтовых плотин. Реконструкция бетонных плотин (гравитационных, контрфорсных, арочных).</p>
5	Система контроля безопасности гидротехнических сооружений	<p>Эволюция методов расчета конструкций и сооружений. Вероятностные методы расчета прочности и устойчивости гидросооружений. Понятие риска. Риски аварий гидросооружений: методики расчёта, нормативные значения.</p> <p>Декларирование безопасности. Состав декларации безопасности. Государственная экспертиза декларации безопасности.</p> <p>Обеспечение безопасности на стадиях эксплуатации. Организация мониторинга технического состояния гидротехнических сооружений.</p> <p>Государственный надзор и контроль за состоянием гидротехнических сооружений. Ответственность за нарушение законодательства о безопасности гидротехнических сооружений. Ростехнадзор, Госморречнадзор – органы надзора за безопасностью гидротехнических сооружений. Функции Ростехнадзора. Российский регистр гидротехнических сооружений</p>

#### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Техническая эксплуатация гидротехнических сооружений	<p>Причины аварий гидросооружений.</p> <p>Просмотр видеофильма “Аварии на Терляндской и Киселёвской плотинах”. Анализ развития аварий на плотине Титон и Оровилл.</p> <p>Разработка проекта инструкции по эксплуатации гидротехнического сооружения.</p>
3	Мониторинг состояния гидротехнических сооружений	<p>Геодезические методы контроля состояния гидросооружений. Методы измерения перемещений плотин. Поверхностные и глубинные марки. Метод гидростатического нивелирования. Методы прямого и обратного отвесов. Щелемеры.</p> <p>Приборы для измерения напряжённо-деформированного состояния плотин. Устройство и принцип работы телетензометров. Розетки телетензометров. Принцип работы грунтовых динамометров, арматурных динамометров.</p> <p>Приборы для измерения фильтрационного и температурного режима. Виды пьезометров и их устройство. Измерение уровня воды с помощью пьезометров. Принцип работы пьезодинамометров. Устройство и схема работы струнных датчиков температуры</p> <p>Определение расчётной прочности бетона на основе испытания бетонных конструкций склерометром. Обработка результатов измерений</p> <p>Составление одного из сценариев аварии от первых признаков до непосредственно предшествующих разрушению плотин.</p>

4	Ремонт и реконструкция гидротехнических сооружений	<p>Обоснование технологии ремонта бетонной плотины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с трещинами на напорной грани;</li> <li>- с разрушенными межсекционными шпонками;</li> <li>- с закольматированным трубчатым дренажем;</li> <li>- с заиленным дренажем в основании плотины.</li> </ul> <p>Обоснование технологии ремонта грунтовой плотины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с ядром с поперечной трещиной на гребне;</li> <li>- с горизонтальной трещиной в ядре;</li> <li>- однородной с заиленным трубчатым дренажем;</li> <li>- однородной с заиленной дренажной призмой.</li> </ul>
5	Система контроля безопасности гидротехнических сооружений	<p>Определение перечня диагностических показателей необходимых для мониторинга плотины (грунтовой, бетонной). Разработка проекта размещения КИА. Выбор на плане плотины или гидроузла створов поверхностных марок и пьезометров</p> <p>Обоснование критериев безопасности для различных типов гидросооружений (по выбору студента), а также их критериальные значения.</p> <p>Разработка проекта декларации безопасности гидротехнического сооружения.</p> <p>Экспертиза проекта декларации безопасности гидротехнического сооружения.</p>

#### 4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсoвым 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	Нормативная база безопасности гидротехнических сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Техническая эксплуатация гидротехнических сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Мониторинг состояния гидротехнических сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4	Ремонт и реконструкция гидротехнических сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Система контроля безопасности гидротехнических сооружений	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.04	Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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)
<b>Знает</b> состав проекта гидротехнических сооружений, состав декларации безопасности гидротехнических сооружений	1	Контрольная работа Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по оценке комплектности документации (проектной документации, результатов инженерных изысканий, декларации безопасности гидротехнических сооружений)	1	Контрольная работа
<b>Знает</b> состав необходимых нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы в гидротехническом строительстве	1	Контрольная работа

<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора нормативно-технических документов, необходимых для экспертизы в гидротехническом строительстве	1	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методики проведения экспертизы	1	Контрольная работа
<b>Знает</b> базовые требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов по безопасности гидротехнических сооружений	1	Контрольная работа Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий в гидротехническом строительстве, деклараций безопасности гидротехнических сооружений требованиям нормативных документов	1	Контрольная работа
<b>Знает</b> достоинства и недостатки инженерных решений и состав необходимых инженерных изысканий в сфере гидротехнического строительства	1	Контрольная работа Защита курсовой работы
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления заключения по результатам экспертизы инженерных решений и результатов инженерных изысканий в сфере гидротехнического строительства	1	Контрольная работа Защита курсовой работы
<b>Знает</b> определение критериев безопасности как значений диагностических показателей на границе эксплуатационных состояний гидротехнических сооружений	2,3	Защита курсовой работы Экзамен
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> разработки критериев безопасности гидротехнического сооружения для нагрузок и воздействий, для геометрических параметров и реакций сооружений (осадок, смещений, напряжений, фильтрационного расхода, фильтрационного давления и т.п.)	2,3	Защита курсовой работы Экзамен
<b>Знает</b> о необходимости подготовки и составе исполнительной документации по вводу в эксплуатацию гидротехнического сооружения после ремонта	3,4	Защита курсовой работы
<b>Знает</b> о необходимости разработки и составе нормативно-методического документа организации, эксплуатирующей гидротехнические сооружения	3	Защита курсовой работы
<b>Знает</b> состав и периодичность визуального и инструментального контроля состояния гидротехнического сооружения	3,4	Защита курсовой работы Экзамен
<b>Знает</b> состав и виды ремонтных работ на гидротехнических сооружениях (бетонных, грунтовых)	4	Экзамен
<b>Знает</b> о нормативных требованиях к качеству выполнения ремонтных работ на гидротехнических сооружениях	4	Защита курсовой работы Экзамен
<b>Знает</b> о нормативно-правовой базе охраны труда при ведении работ по эксплуатации и ремонту гидротехнических сооружений	4	Защита курсовой работы
<b>Знает</b> о необходимом составе информации о техническом состоянии конструкций гидротехнического сооружения	2,3	Защита курсовой работы Экзамен
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> по обработке информации о техническом состоянии конструкций гидротехнического сооружения	2,3	Защита курсовой работы Экзамен
<b>Знает</b> о необходимом составе мониторинга за	3	Защита курсовой работы

состоянием гидротехнического сооружения и окружающей среды		Экзамен
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> по составлению программы мониторинга за состоянием гидротехнического сооружения и окружающей среды	3	Защита курсовой работы Экзамен
<b>Знает</b> о необходимом составе натурных наблюдений за техническим состоянием гидротехнического сооружения и окружающей среды и необходимости их контроля	3,4	Защита курсовой работы Экзамен
<b>Знает</b> о нормативных технических состояниях гидротехнического сооружения и их оценки на основе критериев безопасности	3	Защита курсовой работы Экзамен
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> по оценка технического состояния гидротехнического сооружения на основе критериев безопасности	3	Защита курсовой работы Экзамен
<b>Знает</b> о нормативных уровнях безопасности и факторах (источников опасности) безопасности	2,3	Защита курсовой работы Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выявления возможных источников опасности и оценки безопасности гидротехнических сооружений	2,3	Защита курсовой работы Экзамен
<b>Знает</b> о возможных причинах аварий и отказов гидротехнического сооружения и о закономерности изменения состояния гидротехнического сооружения с течением времени	2,3	Защита курсовой работы Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выявления возможных причин аварий и отказов гидротехнического сооружения	2,3	Защита курсовой работы Экзамен
<b>Знает</b> о возможных технических решениях по приведению состояния гидротехнического сооружения к условиям безопасной эксплуатации	4	Защита курсовой работы Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по выбору технических решений для приведения состояния гидротехнического сооружения к условиям безопасной эксплуатации	4	Защита курсовой работы Экзамен
<b>Знает</b> о нормативно-правовой базе охраны труда, требований пожарной, экологической безопасности при эксплуатации гидротехнического сооружения	4,5	Защита курсовой работы
<b>Знает</b> нормативно-правовую базу контроля безопасности гидротехнических сооружений	1,5	Защита курсовой работы Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> контроля безопасности гидротехнических сооружений	1,5	Защита курсовой работы Экзамен
<b>Знает</b> нормативно-правовую базу проверки гидротехнического сооружения на этапе эксплуатации	1,5	Защита курсовой работы Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по составу отчётной документации по результатам проверки гидротехнического сооружения на этапе эксплуатации	1,5	Защита курсовой работы Экзамен

### 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

### 2.1. Промежуточная аттестация

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

Формы промежуточной аттестации: экзамен (3 семестр).

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Нормативная база безопасности гидротехнических сооружений	Понятие безопасности гидротехнического сооружения. Безотказность, долговечность, ремонтпригодность, живучесть гидросооружений Качества функциональной и конструктивной надежности гидросооружений Примеры аварий гидросооружений
2	Техническая эксплуатация гидротехнических сооружений	Периоды эксплуатации гидротехнических сооружений. Задачи и функции службы эксплуатации гидротехнических сооружений. Температурный и ледовый режим водохранилищ, нижних бьефов речных гидроузлов. Экологическое воздействие гидротехнических сооружений на окружающую среду. Температурный режим гидротехнических сооружений. Фильтрационный режим гидротехнических сооружений. Напряженно-деформированное состояние и устойчивость гидротехнических сооружений. Состав мероприятий по эксплуатации гидромеханического оборудования гидротехнических сооружений. Отказы гидротехнических сооружений и их виды. Причины аварий гидротехнических сооружений

		Статистика аварий гидросооружений в зависимости от срока эксплуатации (возраста)
3	Техническая эксплуатация гидротехнических сооружений	<p>Периоды эксплуатации гидротехнических сооружений.</p> <p>Задачи и функции службы эксплуатации гидротехнических сооружений.</p> <p>Температурный и ледовый режим водохранилищ, нижних бьефов речных гидроузлов. Экологическое воздействие гидротехнических сооружений на окружающую среду.</p> <p>Температурный режим гидротехнических сооружений.</p> <p>Фильтрационный режим гидротехнических сооружений.</p> <p>Напряжённо-деформированное состояние и устойчивость гидротехнических сооружений.</p> <p>Состав мероприятий по эксплуатации гидромеханического оборудования гидротехнических сооружений.</p> <p>Отказы гидротехнических сооружений и их виды.</p> <p>Причины аварий гидротехнических сооружений</p> <p>Статистика аварий гидросооружений в зависимости от срока эксплуатации (возраста)</p>
4	Ремонт и реконструкция гидротехнических сооружений	<p>Виды ремонтов сооружений и их периодичность.</p> <p>Стратегия ремонта гидросооружений.</p> <p>Аварийный ремонт грунтовой плотины при повышенной фильтрации.</p> <p>Ремонт трещин в бетонных гидросооружениях.</p> <p>Ремонт каверн в бетонных гидросооружениях.</p> <p>Восстановление герметичности швов плотин, шлюзов.</p> <p>Реконструкция и её цели.</p> <p>Схемы наращивания бетонных гравитационных плотин</p> <p>Схемы наращивания грунтовых плотин</p>
5	Система контроля безопасности гидротехнических сооружений	<p>Декларация безопасности гидротехнического сооружения</p> <p>Порядок проведения экспертизы гидротехнического сооружения</p> <p>Порядок проведения контрольно-надзорной инспекции гидротехнического сооружения</p>

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

*Тематика курсовых работ:*

Курсовая работа выполняется на тему “Обеспечение эксплуатационной безопасности бетонной водосливной и грунтовой плотин”.

В работе рассматриваются следующие вопросы:

1. Оценка природных условий эксплуатации плотины (Северного Кавказа, Западной Сибири, Северного Урала, Приморья, Кольского полуострова и т.п.)
2. На основе анализа природных условий эксплуатации плотин обосновывается комплекс необходимых качеств функциональной и конструктивной надёжности плотин
3. Обоснование необходимых для контроля состояния плотины видов инструментальных наблюдений (НДС, фильтрационные, температурные и др.) и состава контрольно-измерительной аппаратуры
4. Проект размещения КИА и его метрологические характеристики
5. Определение критериев безопасности для следующей КИА: уровнемеров, реперов, пьезометров и т.п.
6. Разработка сценариев аварий в виде дерева событий и дерева отказов
7. Организационное обеспечение безопасности гидросооружения: рекомендации по ремонту бетонных поверхностей плотины (грунтовой плотины), по реконструкции плотины и декларированию её безопасности



*Состав типового задания на выполнение курсовой работы*

В задании на выполнение курсовой работы содержится:

- выполненный обучающимся в предыдущем семестре проект по бетонной и грунтовой плотинах с эпюрами действующих нагрузок на сооружение и эпюрами и изолиниями напряжений, осадок и смещений плотины по результатам проведенных расчетов с обоснованием нормативных параметров ее работоспособности
- район расположения плотины
- сформулирован вид аварии, сценарий которого следует представить
- указано вид дерева (событий или отказов)
- сформулирована задача ремонта или реконструкции плотины.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Как изменение уровня воды в водохранилище влияет на НДС бетонной плотины (грунтовой плотины)?
2. Как изменение температуры воздуха влияет на НДС бетонной плотины (грунтовой плотины)?
3. В какие времена года (месяцы) наступает половодье на реках Приморья, Северного Кавказа, Западной Сибири, Подмосковья и др.?
4. Какие средства измерений применяются для контроля уровня воды в бьефах, для измерения деформаций бетона, грунта и т.п.?
5. В каких зонах плотин наблюдаются наибольшие (наименьшие) напряжения?
6. Укажите наиболее уязвимые зоны грунтовых плотин?
7. Где следует устанавливать пьезометры под подошвой бетонной плотины?
8. Что такое критерий безопасности?
9. Что такое сценарий аварии в виде дерева событий? В виде дерева отказов?
10. Как выбирается стратегия ремонта?
11. Цели реконструкции гидросооружений?

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1 Перечень форм текущего контроля:*

- контрольная работа (3 семестр);

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля*

Тема контрольной работы в 3 семестре: «Базовые требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов по безопасности гидротехнических сооружений»

В рамках контрольной работы студенту необходимо ответить на следующие вопросы:

- задачи службы эксплуатации по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений в соответствии с Законом РФ «О безопасности гидротехнических сооружений»;
- задачи Ростехнадзора по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений;
- декларирование безопасности, сроки действия Декларации безопасности гидротехнических сооружений;
- уровни безопасности гидротехнических сооружений;

- качества гидросооружений: безопасность, надёжность, аварийная опасность, безотказность, долговечность, ремонтпригодность, живучесть, интенсивность отказов;
- качества функциональной и конструктивной надёжности гидросооружений (геометрическое соответствие назначению, водонепроницаемость, прочность, устойчивость и т.п.).

### 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, 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 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	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика

	поставленных задач			
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*

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 3 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	Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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	Гидротехнические сооружения (речные):учебник для вузов: в 2 ч./Л.Н. Рассказов и др. – М: Изд-во АВС, 2011, Ч.1, - 581с. Главы 2,4,5	22
2	Гидротехнические сооружения (речные):учебник для вузов: в 2 ч./Л.Н. Рассказов и др. – М: Изд-во АВС, 2011, Ч.2, - 533с. Главы 31,32	23

## 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	Сахненко М.А. Безопасность и эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений [Электронный ресурс]: практикум/ Сахненко М.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2014.— 85 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/46429">http://www.iprbookshop.ru/46429</a>

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

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

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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  <b>Ауд. 41 НТБ</b> 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] (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-



Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>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>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на</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><b>Ауд. 59 НТБ</b> 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 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</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> 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.05	Расчёты и исследования гидротехнических сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Корчагин Е.А.
доцент	к.т.н.	Толстикова В.В.
доцент	к.т.н., доцент	Бестужева А.С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Гидравлики и гидротехнического строительства».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Расчёты и исследования гидротехнических сооружений» является формирование компетенций обучающегося в области расчётов гидротехнических сооружений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». 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
ПКО-3. Способность осуществлять и контролировать выполнение обоснования проектных решений в сфере гидротехнического строительства	ПК-3.1. Сбор данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений гидротехнических сооружений
	ПК-3.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения, составление расчётной схемы
	ПК-3.3. Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения и документирование его результатов
	ПК-3.4. Оценка соответствия проектных решений гидротехнического сооружения требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования
	ПК-3.5. Выбор варианта проектных решений в сфере гидротехнического строительства на основе технико-экономического сравнения вариантов
	ПК-3.6. Представление и защита проектных решений гидротехнических сооружений и их комплексов
ПКО-8. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере гидротехнического строительства	ПК-8.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере гидротехнического строительства
	ПК-8.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере гидротехнического строительства
	ПК-8.3. Составление технического задания, плана исследований гидротехнических сооружений и окружающей среды
	ПК-8.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
	ПК-8.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере гидротехнического строительства
	ПК-8.6. Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов
	ПК-8.7. Проведение исследования в сфере гидротехнического строительства в соответствии с его методикой
	ПК-8.8. Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта
	ПК-8.9. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-8.10. Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики
	ПК-8.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1. Сбор данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений гидротехнических сооружений	<b>Знает</b> перечень исходных данных, необходимых для выполнения расчётов прочности и устойчивости гидротехнических сооружений
	<b>Знает</b> перечень исходных данных, необходимых для выполнения расчётов температурного и фильтрационного режима работы гидротехнических сооружений
	<b>Знает</b> нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> определения нагрузок на гидротехнические сооружения
ПК-3.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения, составление расчётной схемы	<b>Знает</b> задачи выполнения расчётов прочности и устойчивости гидротехнических сооружений
	<b>Знает</b> методы выполнения расчётов прочности и устойчивости гидротехнических сооружений, их преимущества и недостатки, области рационального применения
	<b>Знает</b> методы выполнения расчётов фильтрации воды в грунтовой среде
	<b>Знает</b> методы выполнения расчётов температурного режима гидротехнических сооружений
	<b>Знает</b> методы поиска оптимальных конструктивных решений гидротехнических сооружений
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления расчётной схемы восприятия гидротехническим сооружением нагрузок
ПК-3.3. Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения и документирование его результатов	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выполнения расчётов прочности и устойчивости гидротехнических сооружений аналитическими методами
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выполнения расчётов прочности и устойчивости гидротехнических сооружений с помощью численного моделирования
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения расчётов по определению температурного режима работы гидротехнических сооружений
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> документирования результатов расчетного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения
ПК-3.4. Оценка соответствия проектных решений гидротехнического сооружения требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оценки прочности и устойчивости гидротехнического сооружения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
результатов расчётного обоснования	
ПК-3.5. Выбор варианта проектных решений в сфере гидротехнического строительства на основе технико-экономического сравнения вариантов	<p><b>Знает</b> возможности методов оптимизации по решению задач профессиональной деятельности в области гидротехнического строительства</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки технической и экономической эффективности проектного решения гидротехнического сооружения</p>
ПК-3.6. Представление и защита проектных решений гидротехнических сооружений и их комплексов	<p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> представления и защиты расчётного обоснования гидротехнического сооружения и их комплексов</p>
ПК-8.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере гидротехнического строительства	<p><b>Знает</b> задачи гидротехнического строительства, решаемые путём физического моделирования</p> <p><b>Знает</b> задачи гидротехнического строительства, решаемые путём численного моделирования</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования целей и постановки задач физического моделирования работы гидротехнического сооружения</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> формулирования целей и постановки задач численного моделирования работы гидротехнического сооружения</p>
ПК-8.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере гидротехнического строительства	<p><b>Знает</b> принципы физического моделирования гидротехнического сооружения, теорию размерностей</p> <p><b>Знает</b> аналитические и численные методы, применяемые для расчёта напряжённо-деформированного состояния гидротехнических сооружений</p> <p><b>Знает</b> аналитические и численные методы, применяемые для расчёта температурного и фильтрационного режима работы гидротехнических сооружений</p> <p><b>Знает</b> методы теории оптимизации, применяемые для поиска оптимальных конструктивных решений гидротехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора методики поиска оптимального конструктивного решения гидротехнического сооружения</p>
ПК-8.3. Составление технического задания, плана исследований гидротехнических сооружений и окружающей среды	<p><b>Знает</b> методы планирования эксперимента, способы составления плана эксперимента</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления плана эксперимента</p>
ПК-8.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	<p><b>Знает</b> материально-технические ресурсы, необходимые для проведения гидравлических исследований гидротехнических сооружений</p> <p><b>Знает</b> материально-технические ресурсы и программное обеспечение, необходимые для проведения численного моделирования напряжённо-деформированного состояния гидротехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> обоснования выбора технических средств, материально-технического и информационного обеспечения для проведения выполняемого исследования.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-8.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере гидротехнического строительства	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления аналитического обзора по теме исследования, выполняемого в рамках учебного задания
ПК-8.6. Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	<b>Знает</b> принципы построения физических моделей для гидравлического моделирования работы гидротехнических сооружений
	<b>Знает</b> принципы построения численных моделей для моделирования напряжённо-деформированного состояния, температурного режима работы гидротехнических сооружений
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления численной модели для расчёта напряжённо-деформированного состояния гидротехнического сооружения.
ПК-8.7. Проведение исследования в сфере гидротехнического строительства в соответствии с его методикой	<b>Знает</b> последовательность выполнения физического гидравлического моделирования режима работы гидротехнического сооружения
	<b>Знает</b> алгоритм выполнения численного моделирования напряжённо-деформированного состояния гидротехнического сооружения
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> решения задачи о напряжённо-деформированном состоянии гидротехнического сооружения с помощью численного моделирования
ПК-8.8. Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	<b>Знает</b> теоретические основы построения функций методом факторного анализа
	<b>Знает</b> методы обработки результатов экспериментов
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> построения уравнений регрессии для описания результатов исследования
ПК-8.9. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	<b>Знает</b> перечень информации, которую необходимо отразить в научно-техническом отчете по результатам исследования гидротехнического сооружения
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления отчета по результатам исследования гидротехнического сооружения
ПК-8.10. Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> защиты результатов исследования, выполненного при решении учебной задачи
ПК-8.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	<b>Знает</b> требования охраны труда при выполнении работ по физическому моделированию конструкций и процессов, в т.ч. при гидравлических исследованиях, работе со строительными материалами и компьютерной техникой

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:*

№	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	Численное моделирование гидротехнических сооружений	3	8		7	14				<i>контрольная работа – р. 1-3;</i>  <i>контрольное задание по КоП – р. 1,3</i>
2	Физическое моделирование гидротехнических сооружений	3	4		5	-	16	89	27	
3	Оптимизация конструкций гидротехнических сооружений	3	4		4	2				
	<i>Итого:</i>		<i>16</i>		<i>16</i>	<i>16</i>	<i>16</i>	<i>89</i>	<i>27</i>	<i>Курсовая работа, 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;
- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Численное моделирование гидротехнических сооружений	<b>Численные методы решения задач</b> Причины использования численных методов. Преимущества и недостатки численных методов. Возможности применения численных методов для моделирования работы сооружений. Оценка точности. Реализация численных методов на ЭВМ. Требуемые вычислительные ресурсы. Виды численных методов, моделирующих работу сооружений: метод конечных разностей (МКР), метод конечных элементов (МКЭ), метод граничных интегральных уравнений (МГИУ).



		<p><b>Метод конечных разностей</b>          Конечно-разностное представление дифференциальных уравнений. Применение МКР для фильтрационных расчётов. Сетка МКР, принципы формирования. Решение задач с учётом фактора времени. Обеспечение устойчивости (сходимости) метода. Минимальный шаг по времени.          Применение МКР к решению задач о напряжённо-деформированном состоянии сооружений.          Достоинства и недостатки метода конечных разностей.</p> <p><b>Теоретические основы метода конечных элементов</b>          Исходные положения метода. МКЭ как один из вариационных методов. МКЭ как вид метода перемещений. Виды стержневых, плоских и пространственных конечных элементов. Степень аппроксимации. Понятие о функциях формы и преобразовании координат. Матрица и определитель Якоби.          Основное уравнение МКЭ. Матрица упругости. Матрица дифференцирования перемещений. Матрица жёсткости элемента. Построение матрицы жесткости системы и вектора узловых сил. Общий алгоритм решения задачи МКЭ. Методы решения систем алгебраических уравнений больших порядков, порожденных МКЭ. Промышленные и исследовательские программные комплексы, реализующие МКЭ.</p> <p><b>Решение задач методом конечных элементов</b>          Решение задач напряженно-деформированного состояния сооружений. Особенности применения метода конечных элементов в задачах с физической нелинейностью. Методы решения. Моделирование швов и трещин в сооружениях на основе решения контактных задач методом конечных элементов.          Основное уравнение МКЭ применительно к задачам фильтрации и температурного режима.          Построение моделей сооружения. Граничные условия в фильтрационных и температурных задачах. Метод локальных вариаций и его применение к решению задач фильтрации и температурного режима.</p>
2	Физическое моделирование гидротехнических сооружений	<p><b>Планирование эксперимента.</b>          Виды планирования эксперимента в зависимости от уровня априорной информации. Числа Фибоначчи и их использование при планировании эксперимента. Латинский квадрат. Метод планирования Бокса-Уилсона.</p> <p><b>Понятие о моделировании.</b>          Виды моделирования: наглядное, символическое, математическое, аналоговое, физическое, натурное.          Модельные исследования в гидротехнике: гидравлические, фильтрационные, прочностные статические и динамические; их особенности. Аэродинамическое моделирование. Гидравлические установки, модели и приборы.</p> <p><b>Моделирование гидравлических явлений.</b>          Условия подобия. О законе подобия Ньютона. Вывод критериев гидродинамического подобия (Рейнольдса, Фруда, Струхала, Эйлера) из уравнения Навье-Стокса. Признаки подобных явлений.          Подобие при исследовании установившегося (ламинарного и турбулентного) течения, при исследовании течения через местные сопротивления, при исследовании течения через водосливы, при исследовании гидравлических турбин. Подобие при исследовании неустановившегося движения потоков.</p> <p><b>Статическое и динамическое моделирование.</b>          Критерии подобия при моделировании задач статики и динамики</p>

		гидросооружений. Лабораторные установки, модели и приборы.
3	Оптимизация конструкций гидротехнических сооружений	<p><b>Основы методики факторного анализа.</b> Цели и задачи оптимизации. Оптимальная конструкция, её свойства. Понятия фактора, отклика, ограничения, согласованного оптимума. Применение факторного анализа к оптимизации гидротехнических сооружений. Действующие факторы и их свойства. Нормирование факторов. Методы построения планов факторного анализа. Тип полинома. Квазилинейный полином (целевой функции, функции ограничения). Построение матрицы планирования эксперимента для расчетных вариантов конструкции. Коэффициенты полнофакторного полинома (целевой функции и функции ограничения). Адекватность полиномов. Построение плана вариантов расчетов при наличии квадратичных членов в полиноме. Проверка адекватности.</p> <p><b>Методы поиска оптимальных решений.</b> Принцип согласованного оптимума - принцип Парето. Решение многокритериальных задач оптимизации. Построение функции единого параметра оптимизации. Свертка функций ограничений с помощью функции Харингтона. Выбор метода оптимизации. Анализ полученных решений. Использование прикладных пакетов программных средств Mathcad и EXCEL для минимизации целевой функции с заданными ограничениями.</p>

#### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Численное моделирование гидротехнических сооружений	<p>Расчёт напряжений в бесконечном клине методом теории упругости. Расчётная схема плотины в виде бесконечного клина. Нагружение клина. Отличие идеализированной расчётной схемы от реальной схемы работы плотины. Функция напряжений. Её связь с компонентами тензора напряжений. Бигармоническое уравнение. Задание граничных условий. Задание вида функции напряжений (функции Эри). Определение коэффициентов функции напряжений путём использовании граничных условий на гранях клина. Анализ отличия распределения напряжений в методах теории упругости и сопротивления материалов. Учет влияния веса оголовка плотины. Влияние жесткости основания. Упругий потенциал. Дополнительная работа деформации. Формула Кастильяно. Упругий потенциал для линейного материала. Теорема Клапейрона. Вариационные методы теории упругости. Вариационные принципы. Принцип Лагранжа, метод Ритца, метод Бубнова - Галеркина. Решение задачи изгиба консоли фундаментной плиты водосливной плотины, как плиты заделанной по 3-ём сторонам, методом Ритца. Решение статической задачи методом конечных элементов вручную. Стержень разбивается на конечные элементы. Для каждого элемента формируются матрицы жесткости одномерных симплекс элементов. Формируется глобальная матрица жесткости (с учетом граничных</p>

		условий) и глобальный вектор усилий. Решается полученная система линейных уравнений. Определяются напряжения на различных участках стержня. Полученные значения сравниваются с решением полученным методом сопротивления материалов. Оценивается точность численного решения.
2	Физическое моделирование гидротехнических сооружений	<p><b>Теория размерностей в эксперименте.</b> Использование Пи – теоремы для получения критериев подобия. Построение функциональных связей в эксперименте на основе теории размерностей. Определение формул методом анализа размерностей (метод Рейля, метод Ипсена).</p> <p><b>Гидравлическое моделирование. Определение коэффициента расхода водослива на модели.</b> Гидравлическое моделирование водослива «Определение коэффициента расхода водослива на модели». Выбор размера модели, определение критериев подобия, пересчет на натуру. Построение зависимости коэффициента расхода водослива от действующего напора. Проверка адекватности построенной функции коэффициента расхода.</p> <p><b>Обработка результатов экспериментов.</b> Определение эмпирических формул при обработке результатов экспериментов. Метод наименьших квадратов. Анализ погрешностей измерений. Освоение методики дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализа результатов экспериментов.</p>
3	Оптимизация конструкций гидротехнических сооружений	<p><b>Составление плана эксперимента.</b> Выбор факторного пространства, масштабирование факторов, нормирование факторов. Определение целевой функции, назначение критериев оптимизации. Выбор критериев работоспособности для различных конструкций плотин: бетонных и грунтовых. Построение матрицы планирования для полнофакторного эксперимента, для дробно-факторного эксперимента. Проведение расчетов. Определение коэффициентов в полиномах для функций откликов. Проверка адекватности функций откликов.</p> <p><b>Оптимизация гидротехнических сооружений.</b> Оптимизация при решении двухкритериальной задачи. Применение метода Парето для поиска оптимума. Решение многокритериальных задач оптимизации. Метод прямого поиска. Метод решения многокритериальной задачи на основе единого параметра оптимизации. Построение шкалы Харрингтона. Масштабирование функции единого параметра оптимизации. Построение полинома для функции единого параметра работоспособности.</p>

#### 4.4 Компьютерные практикумы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
1	Численное моделирование гидротехнических сооружений	<p><b>Решение статической задачи методом конечных элементов с помощью вычислительной программы.</b> Разбивка конструкции на конечные элементы. Формирование исходных данных для вычислительной программы: ввод топологии сетки МКЭ, ввод координат узлов и граничных условий в узлах сетки. Ввод нагрузок в виде узловых сил или распределённой нагрузки. Задание физико-механических свойств материалов и зон контактов. Выполнение расчёта с помощью вычислительной программы.</p>

		<p>Анализ перемещений, деформаций и напряжений в конструкции. Построение эпюр и изостат напряжений. Сравнение результатов расчёта с решением методом сопротивления материалов и теории упругости.</p> <p><b>Исследование взаимодействия бетонной плотины с основанием.</b></p> <p>Постановка задачи. Формулирование целей лабораторной работы. Описание конструкции плотины. Выбор расчётной схемы, габаритов расчётной области.</p> <p>Формирование сетки конечных элементов расчётной области “плотина - скальное основание”. Учёт при формировании сетки возможности проявления нелинейных эффектов на контакте плотины с основанием. Задание граничных условий и нагрузок. Задание свойств сплошной среды и контактов.</p> <p>Выполнение расчёта напряжённо-деформированного состояния системы “плотина - скальное основание” при различных свойствах скального основания для двух схем поведения материалов (упругое, упругопластическое).</p> <p>Сравнение результатов расчётов с решением по методу сопротивления материалов. Анализ влияния деформируемости скального основания на прочность контакта плотины со скалой.</p>
3	Оптимизация конструкций гидротехнических сооружений	<p><b>Семинар «Выбор оптимального решения конструкции плотины»</b></p> <p>Поиск оптимальной конструкции сооружения на основе полученных навыков расчетов прочности и устойчивости бетонных плотин, устойчивости откосов грунтовых плотин по вычислительным программам кафедры ГиГС, в разделе курса «численное моделирование конструкций».</p> <p>Построение плана эксперимента. Определение параметров функций откликов с использованием прикладных программ по расчету</p> <p>Решение многокритериальной задачи оптимизации в Excel и Mathcad. Сравнение полученных решений разными методами (в т.ч. методом Парето).</p> <p>Выбор оптимальной конструкции на основе технико-экономического сравнения вариантов.</p> <p>Обработка результатов исследования и получение экспериментальной модели, описывающей поведение исследуемого объекта.</p> <p>Оформление аналитического научно-технического отчета по результатам исследования и выбору оптимального решения.</p>

#### 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 курсовой работы;

- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Численное моделирование гидротехнических сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Физическое моделирование гидротехнических сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Оптимизация конструкций гидротехнических сооружений	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 и 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	Расчёты и исследования гидротехнических сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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)
<b>Знает</b> перечень исходных данных, необходимых для выполнения расчётов прочности и устойчивости гидротехнических сооружений	1,2,3	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> перечень исходных данных, необходимых для выполнения расчётов температурного и фильтрационного режима работы гидротехнических сооружений	1,2,3	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения	1,2,3	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> определения нагрузок на гидротехнические	1,2,3	контрольная работа, контрольное задание по КоП,

сооружения		экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> задачи выполнения расчётов прочности и устойчивости гидротехнических сооружений	1,2,3	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> методы выполнения расчётов прочности и устойчивости гидротехнических сооружений, их преимущества и недостатки, области рационального применения	1,2,3	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> методы выполнения расчётов фильтрации воды в грунтовой среде	1,2,3	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> методы выполнения расчётов температурного режима гидротехнических сооружений	1,2,3	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> методы поиска оптимальных конструктивных решений гидротехнических сооружений	1,2,3	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления расчётной схемы восприятия гидротехническим сооружением нагрузок	1,3	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления численной модели для расчёта напряжённо-деформированного состояния гидротехнического сооружения	1	контрольное задание по КоП, курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выполнения расчётов прочности и устойчивости гидротехнических сооружений аналитическими методами	1	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выполнения расчётов прочности и устойчивости гидротехнических сооружений с помощью численного моделирования	1	контрольное задание по КоП, курсовая работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения расчётов по определению температурного режима работы гидротехнических сооружений	1,2,3	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> документирования результатов расчетного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения	1,2,3	курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оценки прочности и устойчивости гидротехнического сооружения	1,2,3	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> возможности методов оптимизации по решению задач профессиональной деятельности в области гидротехнического строительства	3	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки технической и экономической	3	контрольная работа, контрольное задание по КоП,



эффективности проектного решения гидротехнического сооружения		экзамен, курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> представления и защиты расчётного обоснования гидротехнического сооружения и их комплексов	3	курсовая работа
<b>Знает</b> задачи гидротехнического строительства, решаемые путём физического моделирования	2	контрольная работа, экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> задачи гидротехнического строительства, решаемые путём численного моделирования	1	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования целей и постановки задач физического моделирования работы гидротехнического сооружения	2	контрольная работа, экзамен, курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> формулирования целей и постановки задач численного моделирования работы гидротехнического сооружения	1	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> принципы физического моделирования гидротехнического сооружения, теорию размерностей	2	контрольная работа, экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> аналитические и численные методы, применяемые для расчёта напряжённо-деформированного состояния гидротехнических сооружений	1	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> аналитические и численные методы, применяемые для расчёта температурного и фильтрационного режима работы гидротехнических сооружений	1	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> методы теории оптимизации, применяемые для поиска оптимальных конструктивных решений гидротехнических сооружений	3	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора методики поиска оптимального конструктивного решения гидротехнического сооружения	3	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> методы планирования эксперимента, способы составления плана эксперимента	3	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления плана эксперимента	3	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> материально-технические ресурсы, необходимые для проведения гидравлических исследований гидротехнических сооружений	1,2,3	контрольная работа, экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> материально-технические ресурсы и программное обеспечение, необходимые для проведения численного моделирования напряжённо-деформированного состояния	1	контрольная работа, экзамен, курсовая работа

гидротехнических сооружений		
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> обоснования выбора технических средств, материально-технического и информационного обеспечения для проведения выполняемого исследования.	1,3	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления аналитического обзора по теме исследования, выполняемого в рамках учебного задания	1,2,3	курсовая работа
<b>Знает</b> принципы построения физических моделей для гидравлического моделирования работы гидротехнических сооружений	2	контрольная работа, экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> принципы построения численных моделей для моделирования напряжённо-деформированного состояния, температурного режима работы гидротехнических сооружений	1	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления численной модели для расчёта напряжённо-деформированного состояния гидротехнического сооружения.	1	контрольное задание по КоП, курсовая работа
<b>Знает</b> последовательность выполнения физического гидравлического моделирования режима работы гидротехнического сооружения	2	контрольная работа, экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> алгоритм выполнения численного моделирования напряжённо-деформированного состояния гидротехнического сооружения	1	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> решения задачи о напряжённо-деформированном состоянии гидротехнического сооружения с помощью численного моделирования	1	контрольное задание по КоП, курсовая работа
<b>Знает</b> теоретические основы построения функций методом факторного анализа	3	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> методы обработки результатов экспериментов	1,2,3	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> построения уравнений регрессии для описания результатов исследования	3	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> перечень информации, которую необходимо отразить в научно-техническом отчете по результатам исследования гидротехнического сооружения	1,2,3	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления отчета по результатам исследования гидротехнического сооружения	1,2,3	контрольная работа, контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> защиты	1,2,3	контрольная работа,

результатов исследования, выполненного при решении учебной задачи		контрольное задание по КоП, экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> требования охраны труда при выполнении работ по физическому моделированию конструкций и процессов, в т.ч. при гидравлических исследованиях, работе со строительными материалами и компьютерной техникой	1,2,3	контрольная работа, экзамен, 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

### 2.1. Промежуточная аттестация

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен (3 семестр).

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Численное моделирование гидротехнических сооружений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Представление дифференциального уравнения разностными выражениями.</li> <li>2. Разность вперед, назад, центральная разность.</li> <li>3. Учет граничных условий в МКР. Законтурные точки.</li> <li>4. Конечно-разностные аппроксимации частных производных.</li> <li>5. Решение задачи напорной фильтрации МКР.</li> <li>6. Достоинства и недостатки МКР.</li> <li>7. Метод конечных элементов (МКЭ) и его применение к задачам о напряженно-деформированном состоянии строительных конструкций.</li> <li>8. Основные соотношения МКЭ, построение матриц жесткости. Типы конечных элементов.</li> <li>9. Матрица жесткости одномерного линейного элемента.</li> <li>10. Матрица жесткости треугольного элемента плоского напряженного состояния.</li> <li>11. Конечные элементы высших порядков. Субпараметрические, изопараметрические и суперпараметрические элементы.</li> <li>12. Особенности формирования матриц жесткости элементов высших порядков.</li> <li>13. Преобразование координат. Матрица Якоби. Вычисление производных от функций формы.</li> <li>14. Численное интегрирование.</li> <li>15. Контактные элементы для явного моделирования нарушений сплошности. Элемент Гудмана. Особенности формирования матрицы жесткости.</li> <li>16. Моделирование эффектов контактного взаимодействия.</li> <li>17. Моделирование дилатантного поведения трещин.</li> <li>18. Решение в рамках МКЭ физически нелинейных задач.</li> <li>19. Построение глобальной матрицы жесткости и вектора узловых усилий. Система линейных уравнений.</li> <li>20. Преобразование системы уравнений с учетом граничных условий.</li> <li>21. Методы решения системы уравнений. Общая блок – схема вычислений МКЭ.</li> <li>22. Методы решения больших систем алгебраических уравнений, порожденных МКЭ.</li> <li>23. Решение задач с физической нелинейностью МКЭ в рамках деформационной теории пластичности.</li> <li>24. Решение задач с физической нелинейностью МКЭ по теории пластического течения.</li> <li>25. Учет поэтапности возведения и приложения нагрузки при решении задач МКЭ.</li> <li>26. Обзор программных комплексов реализующих МКЭ. Промышленные программные комплексы. Проблемно ориентированные и исследовательские программные комплексы.</li> <li>27. Основное уравнение МКЭ для задач теплопроводности. Функционал для решения задач теплопроводности. Формирование матриц теплопроводности.</li> <li>28. Перенос тепла за счет теплопроводности и конвекции.</li> <li>29. Минимизация функционалов методом локальных вариаций.</li> <li>30. Применение метода локальных вариаций для решения задач фильтрации.</li> </ol>
2	Физическое моделирование гидротехнических	<ol style="list-style-type: none"> <li>31. Пи – теорема. Построение функциональных связей в эксперименте на основе теории размерностей.</li> <li>32. Определение формул методом анализа размерностей (метод Релея).</li> </ol>

	сооружений	<p>33. Определение формул методом анализа размерностей (метод Ипсена).</p> <p>34. Критерии подобия при выполнении гидравлических исследований (критерии Фруда, Рейнольдса, Вебера, Коши,).</p> <p>35. Гидравлические исследования с преобладанием сил тяжести. Моделирование водосливов.</p> <p>36. Выбор масштаба модели. пересчет на натуру по критерию Фруда.</p> <p>37. Исследование отрывных течений (критерий Струхаля).</p> <p>38. Выбор вида эмпирических формул при обработке результатов экспериментов.</p> <p>39. Определение эмпирических формул методом наименьших квадратов.</p> <p>40. Анализ погрешностей измерений.</p> <p>41. Дисперсионный анализ результатов экспериментов.</p> <p>42. Регрессионный анализ результатов экспериментов.</p> <p>43. Корреляционный анализ результатов экспериментов.</p>
3	Оптимизация конструкций гидротехнических сооружений	<p>44. Постановка задачи поиска оптимальной конструкции</p> <p>45. Понятие факторного пространства и выбор границ факторного пространства</p> <p>46. Критерии оптимизации, их назначение и соответствие требованиям ГОСТ и СП</p> <p>47. Принципы построения плана факторного анализа, выбор плана.</p> <p>48. Построение регрессионных моделей исследуемых процессов и параметров. Проверка адекватности построенных моделей.</p> <p>49. Методы оптимизации при решении двухкритериальных задач оптимизации.</p> <p>50. Методы оптимизации при решении многокритериальных задач оптимизации</p> <p>51. Метод Парето и его использование в решении двух- и многокритериальных задач оптимизации</p> <p>52. Метод единого параметра оптимизации, свертка критериев и оценка ее объективности.</p> <p>53. Анализ факторного пространства в условиях нелинейного поведения исследуемых функций.</p> <p>54. Способы снижения размерности факторного пространства</p>

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

Тематика курсовой работы: «Исследование напряженно-деформированного состояния плотины с учетом температурных и/или сейсмических воздействий».

Курсовая работа включает пояснительную записку (15-20 стр.) и чертёж формата А3, вшитый в записку.

В работе рассматриваются следующие вопросы:

- Анализ условий строительства;
- Выбор типа и конструкции плотины;
- Определение нагрузок особого сочетания;
- Обоснование конструкции сооружений расчётами прочности и устойчивости.

В пояснительной записке приводятся:

- анализ природных условий района строительства
- описание типа плотины и выбранной конструкции плотины
- сбор действующих нагрузок с обоснованием их величин и расчетных эпюр
- расчеты напряженно-деформированного состояния плотины по обоснованию конструкции

- расчётные и поясняющие схемы.

На чертеже показывается:

- расчетный профиль конструкции плотины и основные элементы конструкции
- эпюры действующих нагрузок на сооружение.
- эпюры и изолинии напряжений, осадок и смещений плотины по результатам проведенных расчетов с обоснованием нормативных параметров ее работоспособности.

Состав типового задания на выполнение курсовой работы:

- данные о конструкции рассматриваемой секции плотины в зависимости от номера варианта задания;
- свойства бетона тела плотины в зависимости от ее высоты;
- свойства скального основания в зависимости от высоты плотины;
- свойства контакта бетон-скала;
- уровни воды верхнего и нижнего бьефов.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Какая информация требуется для генерации расчетной сетки МКЭ с помощью сервисной программы?
2. Как осуществить сгущение сетки МКЭ у граней плотины?
3. Как увеличить густоту разбивки сетки МКЭ в блоке основания?
4. Как определить перемещение конкретной узловой точки расчетной схемы после выполнения расчета?
5. Как определить величину раскрытия контакта?
6. Рассчитайте коэффициент устойчивости плотины по контакту с основанием по результатам выполненного расчета.
7. Дайте оценку влияния жесткости основания на характер распределения напряжений и величину раскрытия контакта.
8. В каких частях сооружения решение МКЭ и сопротивления материалов согласуются, а в каких нет?

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа (3 семестр);
- контрольное задание по КоП (3 семестр).

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Численное моделирование гидротехнических сооружений».

*Перечень типовых вопросов контрольной работы:*

1. Решить дифференциальное уравнение распределения температуры в стержне методом конечных разностей;
2. Определить напряжения на гранях плотины по зависимостям теории упругости;
3. Определить главные напряжения на гранях плотины;
4. Сформировать для заданного профиля плотины расчетную сетку МКЭ с помощью сервисной программы;

5. Задать поверхностную нагрузку от давления воды, наносов и фильтрационного противодействия;
6. Сформировать массив свойств материалов – бетона плотины, основания и контактного шва;
7. Выполнить расчет НДС плотины в упругой постановке;
8. Выполнить расчет НДС плотины с учетом раскрытия контакта и образования трещин в основании;
9. Подсчитать коэффициент устойчивости плотины по напряжениям в контактном шве.

Темы контрольного задания по компьютерному практикуму:

- «Численное моделирование гидротехнических сооружений. Оптимизация конструкций гидротехнических сооружений».

*Типовое задание по компьютерному практикуму «Численное моделирование гидротехнических сооружений. Оптимизация конструкций гидротехнических сооружений»:*

В рамках выполнения компьютерного практикума обучающемуся необходимо последовательно решить ряд задач:

1. Решить статическую задачу методом конечных элементов с помощью вычислительной программы. Для этого требуется:
  - разбить конструкцию на конечные элементы.
  - произвести формирование исходных данных для вычислительной программы: ввод топологии сетки МКЭ, ввод координат узлов и граничных условий в узлах сетки, ввод нагрузок в виде узловых сил или распределённой нагрузки, задание физико-механических свойств материалов и зон контактов;
  - выполнить расчёт с помощью вычислительной программы;
  - произвести анализ перемещений, деформаций и напряжений в конструкции;
  - построить эпюры и изостаты напряжений
  - сравнить результаты расчёта с решением методом сопротивления материалов и теории упругости.
2. Исследовать взаимодействие бетонной плотины с основанием. Для этого требуется:
  - выполнить постановку задачи;
  - сформулировать цели лабораторной работы;
  - описать конструкцию плотины;
  - выбрать расчётную схему и габариты расчётной области;
  - выполнить формирование сетки конечных элементов расчётной области “плотина - скальное основание”;
  - учесть при формировании сетки возможности проявления нелинейных эффектов на контакте плотины с основанием;
  - задать граничных условия и нагрузки;
  - задать свойства сплошной среды и контактов;
  - выполнить расчёта напряжённо-деформированного состояния системы “плотина - скальное основание” при различных свойствах скального основания для двух схем поведения материалов (упругое, упругопластическое);
  - сравнить результаты расчётов с решением по методу сопротивления материалов;

- проанализировать влияние деформируемости скального основания на прочность контакта плотины со скалой.
3. Выбрать оптимальное решение конструкции плотины:
- выполнить поиск оптимальной конструкции сооружения на основе полученных навыков расчетов прочности и устойчивости бетонных плотин, устойчивости откосов грунтовых плотин по вычислительным программам кафедры ГиГС, в разделе курса «численное моделирование конструкций»;
  - построить план эксперимента;
  - определить параметры функций откликов с использованием прикладных программ по расчету Решение многокритериальной задачи оптимизации;
  - сравнить полученные решения разными методами (в т.ч. методом Парето).
  - выбрать оптимальную конструкцию на основе технико-экономического сравнения вариантов;
  - обработать результаты исследования и получить экспериментальную модель, описывающую поведение исследуемого объекта;
  - оформить аналитический научно-технический отчет по результатам исследования и выбору оптимального решения.

### 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, 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	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения

		заданий	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 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	Не может	Выполняет	Выполняет	Выполняет

представления результатов решения задач	проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	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 3 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.05	Расчёты и исследования гидротехнических сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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	Гидротехнические сооружения (речные) [Текст]: учебник для вузов: в 2 ч. / Л. Н. Рассказов [и др.]; под ред. Л. Н. Рассказова; [рец.: А. И. Альхименко, А. Л. Гольдин]. - Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Изд-во АСВ, 2011. - Загл. обл.: Гидротехнические сооружения Ч. 1. - 2011. - 581 с.	22
2	Гидротехнические сооружения (речные) [Текст]: учебник для вузов : в 2 ч. / Л. Н. Рассказов [и др.] ; под ред. Л. Н. Рассказова; [рец.: А. И. Альхименко, А. Л. Гольдин]. - Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Изд-во АСВ, 2011. - Загл. обл.: Гидротехнические сооружения Ч. 2. - 2011. – 533 с.	23
3	Аттетков, А.В. Методы оптимизации [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А. В. Аттетков, В. С. Зарубин, А. Н. Канатников. - Москва: РИОР; ИНФРА-М, 2013. - 269 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	Андреев В.И. Решение задачи оптимизации напряженного состояния элементов строительных конструкций при сложном сопротивлении [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Андреев В.И., Барменкова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 23 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/32241">http://www.iprbookshop.ru/32241</a>

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Расчёты и исследования гидротехнических сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

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

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Расчёты и исследования гидротехнических сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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  <b>Ауд. 41 НТБ</b> 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] (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-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>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>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; 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>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на</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><b>Ауд. 59 НТБ</b> 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 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 (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</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> 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.502 «Г» УЛБ Компьютерный класс</p>	<p>Основное оборудование: ИБП тип 1 APS 900 для компьютера Интерактивная доска Компьютер тип 3/Dell с монитором 21.5" HP Монитор Samsung 19" TFT ( 23 шт.) Ноутбук - Notebook / HP 14" тип 4 Плоттер / HP DJ 510 42" Принтер тип 4 HP Color LJ CP 5225dn Проектор In Focus 3116 Системный блок Kraftway Credo KC 41 ( 23 шт.)</p>	<p>Программное обеспечение: AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</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	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к. филос. н., доц.	Андреев И.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 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 самоорганизации, саморазвития, совершенствование способностей к управлению и работе в коллективе, социальной и психологической адаптации лиц с ограниченными возможностями к полноценной жизни в профессиональной среде через развитие навыков социальной и управленческой коммуникации.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». 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)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
	УК-6.4 Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
	УК-6.6 Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния
ПКО-4. Способность управлять производственно-технологической деятельностью организации в сфере гидротехнического строительства	ПК-4.8. Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при ведении строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства
	ПК-4.9. Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для строительства (реконструкции) гидротехнических сооружений
ПКО-5. Способность организовывать деятельность по технической эксплуатации и ремонту гидротехнических сооружений	ПК-5.6. Контроль выполнения требований охраны труда при ведении работ по эксплуатации и ремонту гидротехнических сооружений
ПКО-8. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере гидротехнического строительства	ПК-8.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
--	---

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
УК-6.1. Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности	<p><b>Знает</b> механизмы и возможности социальной адаптации в профессиональной деятельности</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> самодиагностики для определения уровня самооценки и уровня притязаний</p>
УК-6.4. Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	<p><b>Знает</b> психологические закономерности самоорганизации и поддержания мотивации в учебной и профессиональной деятельности</p> <p><b>Знает</b> личностные возможности и ограничения в учебной и профессиональной деятельности</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения методов и средств обучения, самообразования и самоконтроля для своего профессионального и личностного развития</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> самореализации в учебной группе</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> осуществления организационных коммуникаций</p>
УК-6.6 Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния	<p><b>Знает</b> техники актуализации и коррекции ресурсного состояния</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> организовывать собственную профессиональную деятельность с учетом сохранения здоровья</p>
ПК-4.8. Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при ведении строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства	<p><b>Знает</b> основные методы сбора первичной информации, касающейся ограничений в осуществлении собственной деятельности при ведении строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> получения и предварительной обработки первичной информации, касающейся ограничений в осуществлении собственной деятельности при ведении строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства.</p>
ПК-4.9. Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для строительства (реконструкции) гидротехнических сооружений	<p><b>Знает</b> основные требования к состоянию здоровья работников, занятых в строительстве (реконструкции) гидротехнических сооружений.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения степени годности работников к деятельности в сфере строительства (реконструкции) гидротехнических сооружений.</p>
ПК-5.6. Контроль выполнения требований охраны труда при ведении работ по эксплуатации и ремонту гидротехнических сооружений	<p><b>Знает</b> основные методы сбора первичной информации, касающейся ограничений в осуществлении собственной деятельности при ведении работ по эксплуатации и ремонту гидротехнических сооружений.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> получения и предварительной обработки первичной информации, касающейся ограничений в осуществлении собственной деятельности при ведении работ по эксплуатации и ремонту гидротехнических сооружений.</p>
ПК-8.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	<p><b>Знает</b> основные методы сбора первичной информации, касающейся ограничений в осуществлении собственной деятельности при выполнении исследований</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> получения и</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
	предварительной обработки первичной информации, касающейся ограничений в осуществлении собственной деятельности при выполнении исследований

### 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:

№	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	3			8				83	9	Контрольная работа – р. 1,2 Домашнее задание №1 – р. 1 домашнее задание № 2 – р. 1,2
2	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	3			8						
	Итого:	3			16				83	9	зачёт

### 2. 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	Социальная адаптация и саморазвитие	<b>Тема 1.</b> Исследование решимости, устойчивости и быстроты суждений. Изучение методики Д. Дауней.
		<b>Тема 2.</b> Самооценка психических состояний. Выполнение опросника (Айзенк).
		<b>Тема 3.</b> Практикум оценки личностных ресурсов. Выполнение заданий и решение кейсов. Технологии: «Дерево целей», «СМАРТ»
		<b>Тема 4.</b> Техники актуализации и коррекции ресурсного состояния. Выполнение упражнений, направленных на мобилизацию внутренних ресурсов для успешного завершения учебных и трудовых заданий (методика И.О. Вагина).
2	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	<b>Тема 5.</b> Исследование аналитичности мышления. Выполнение исследования на аналитичность мышления.
		<b>Тема 6.</b> Коммуникативный практикум. Изучение методики диагностики межличностных отношений Т. Лири, методики определения стиля поведения в конфликтной ситуации К. Томаса, методики оценки социально-психологического климата в коллективе О.С. Михалюка и А.Ю. Шальто.
		<b>Тема 7.</b> Наглядные элементы мышления. Выполнение задания «Шифр» (из набора Термена).
		<b>Тема 8.</b> Тренинг самореализации в сфере гидротехнического строительства. Выработка навыков получения и предварительной обработки первичной информации, касающейся ограничений в осуществлении собственной деятельности в сфере гидротехнического строительства.

#### 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	Социальная адаптация и	Темы для самостоятельного изучения соответствуют

	саморазвитие	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 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.

### **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.

### **3. 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	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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)
<b>Знает</b> механизмы и возможности социальной адаптации в профессиональной деятельности	1	зачет, домашнее задание № 1, домашнее задание № 2
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> самодиагностики для определения уровня самооценки и уровня притязаний	1	контрольная работа
<b>Знает</b> психологические закономерности самоорганизации и поддержания мотивации в учебной и профессиональной деятельности	1	зачет
<b>Знает</b> личностные возможности и ограничения в	1	зачет, домашнее



учебной и профессиональной деятельности		задание № 1
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения методов и средств обучения, самообразования и самоконтроля для своего профессионального и личностного развития	1	контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> самореализации в учебной группе	2	контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> осуществления организационных коммуникаций	2	зачет, контрольная работа
<b>Знает</b> техники актуализации и коррекции ресурсного состояния	1	зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> организовывать собственную профессиональную деятельность с учетом сохранения здоровья	1	контрольная работа
<b>Знает</b> основные методы сбора первичной информации, касающейся ограничений в осуществлении собственной деятельности при ведении строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства.	2	зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> получения и предварительной обработки первичной информации, касающейся ограничений в осуществлении собственной деятельности при ведении строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства.	2	контрольная работа, домашнее задание № 2
<b>Знает</b> основные требования к состоянию здоровья работников, занятых в строительстве (реконструкции) гидротехнических сооружений.	2	зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения степени годности работников к деятельности в сфере строительства (реконструкции) гидротехнических сооружений.	2	зачет
<b>Знает</b> основные методы сбора первичной информации, касающейся ограничений в осуществлении собственной деятельности при ведении работ по эксплуатации и ремонту гидротехнических сооружений.	2	зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> получения и предварительной обработки первичной информации, касающейся ограничений в осуществлении собственной деятельности при ведении работ по эксплуатации и ремонту гидротехнических сооружений.	2	контрольная работа
<b>Знает</b> основные методы сбора первичной информации, касающейся ограничений в осуществлении собственной деятельности при выполнении исследований.	2	зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> получения и предварительной обработки первичной информации, касающейся ограничений в осуществлении собственной деятельности при выполнении исследований.	2	зачет, контрольная работа, 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
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

- Зачёт в 3-м семестре

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачёта в 3-м семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Социальная адаптация и саморазвитие	1. Решимость, устойчивость, быстрота суждений и адаптация. 2. Методики, определяющие уровень притязаний человека. 3. Целеполагание в профессиональной деятельности. 4. Способы и правила постановки целей для саморазвития и самоорганизации. 5. Методики для осуществления самооценки. 6. Понятие социальной адаптации и дезадаптации.

		<p>7. Виды адаптации.  8. Стадии осуществления адаптации.  9. Особенности постановки задач.  10. Самооценка психических состояний.  11. Технология целеполагания.  12. Наглядные элементы мышления.  13. Причины возникновения социальной дезадаптации.  14. Личный и профессиональный успех.  15. Ресурсные состояния.  16. Методики исследования ресурсных состояний.  17. Основные методы обучения.</p>
2	<p>Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации</p>	<p>18. Групповая динамика, основные процессы групповой динамики.  19. Социальная группа, её особенности.  20. Формальное и неформальное взаимодействие в коллективе.  21. Этика взаимоотношений в организационной среде.  22. Мотивационные аспекты профессиональной деятельности.  23. Основные социальные потребности.  24. Основные методы сбора первичной информации, касающейся ограничений в осуществлении собственной деятельности при ведении строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства.  25. Основные требования к состоянию здоровья работников, занятых в строительстве (реконструкции) гидротехнических сооружений.  26. Основные методы сбора первичной информации, касающейся ограничений в осуществлении собственной деятельности при выполнении исследований  27. Самореализация, её виды, возможности реализации в группе.  28. Трудовой коллектив, его виды.  29. Функции трудового коллектива.  30. Коммуникативный процесс в организационной среде.  31. Ограничения профессиональной деятельности.  32. Виды социологических исследований.  33. Основные этапы социологического исследования.  34. Решение кейсов, выявляющих навыки (начального уровня) осуществления организационных коммуникаций.  35. Решение кейсов, выявляющих навыки (основного уровня) получения и предварительной обработки первичной информации, касающейся ограничений в осуществлении собственной деятельности при выполнении исследований.</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 (3 семестр);
- домашнее задание № 1 (3 семестр);
- домашнее задание № 2 (3 семестр).

#### *2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля*

Тема контрольной работы: «Общие проблемы социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности».

*Типовые контрольные вопросы для письменной контрольной работы:*

1. Социальная и психологическая адаптация: общая характеристика.
2. Возможности и границы социальной адаптации.
3. Социальная дезадаптация: общая характеристика.
4. Причины социальной дезадаптации людей с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности.
5. Механизмы и возможности социальной адаптации.
6. Результаты самодиагностики уровня самооценки.
7. Методики самодиагностики.
8. Характеристика ваших личностных возможностей и ограничений в учебной и профессиональной деятельности.
9. Правила осуществления организационных коммуникаций.
10. Особенности взаимодействия в трудовом коллективе.
11. Особенности коммуникативного процесса в организационной среде.
12. Динамические процессы в группе.
13. Психологические условия целеполагания.
14. Способы и правила постановки целей.
15. Личностное и профессиональное развитие: общая характеристика.
16. Правила составления и трансляции деловых сообщений.
17. Этические аспекты взаимоотношений в организационной среде.
18. Решение кейсов, выявляющих навыки (начального уровня) самодиагностики для определения уровня самооценки и уровня притязаний.
19. Решение кейсов, выявляющих навыки (начального уровня) применения методов и средств обучения, самообразования и самоконтроля для своего профессионального и личностного развития.
20. Решение кейсов, выявляющих навыки (начального уровня) самореализации в учебной группе.
21. Решение кейсов, выявляющих навыки (начального уровня) осуществления организационных коммуникаций.
22. Решение кейсов, выявляющих навыки (начального уровня) организовывать собственную профессиональную деятельность с учетом сохранения здоровья.
23. Решение кейсов, выявляющих навыки (начального уровня) получения и предварительной обработки первичной информации, касающейся ограничений в осуществлении собственной деятельности при ведении строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства.
24. Решение кейсов, выявляющих навыки (начального уровня) определения степени годности работников к деятельности в сфере строительства (реконструкции) гидротехнических сооружений.
25. Решение кейсов, выявляющих навыки (начального уровня) получения и предварительной обработки первичной информации, касающейся ограничений в осуществлении собственной деятельности при ведении работ по эксплуатации и ремонту гидротехнических сооружений.
26. Решение кейсов, выявляющих навыки (основного уровня) получения и предварительной обработки первичной информации, касающейся ограничений в осуществлении собственной деятельности при выполнении исследований.

Тема домашнего задания № 1: «Проблемы оптимальной интеграции лиц с ограниченными возможностями в современную организационную среду».

Написание реферата (аналитического обзора) по выбранной теме. Реферат должен включать в себя: характеристику актуальности выбранной темы, степени разработки её в новейшей научной литературе, основную часть, раскрывающую главное содержание выбранной темы, выводы.

*Перечень тем для написания реферата*

1. Влияние стереотипов работодателей на решение о приёме на работу инвалидов или людей с ограниченными возможностями.
2. Объективные ограничения, существующие при приёме на работу инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
3. Профессиональная деятельность как средство самореализации инвалидов и представителей маломобильных групп населения.
4. Профессиональная деятельность как средство повышения самооценки инвалидов и представителей маломобильных групп населения.
5. Особенности психологической адаптации инвалидов и людей с ограниченными возможностями в трудовом коллективе.
6. Особенности социальной адаптации инвалидов и людей с ограниченными возможностями в трудовом коллективе.
7. Возможности использования информационных технологий при создании рабочих мест для инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
8. Новые формы организации труда инвалидов и представителей маломобильных групп населения.
9. Формирование мотивации к профессиональной деятельности у инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
10. Проблемы самооценки и личных притязаний у инвалидов и людей с ограниченными возможностями при выборе профессии.
11. Коммуникационные барьеры: разновидности и способы преодоления.

Тема домашнего задания № 2: «Методика проведения социологического исследования по проблемам социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности».

Выполнение домашнего задания предполагает разработку студентами, объединенными в исследовательские коллективы, программы и инструментария для организации и проведения социологического исследования по выбранной ими теме. В отчёте о выполнении социологического исследования должны быть представлены следующие разделы.

I. Методологический раздел, в котором даётся обоснование актуальности выбранной темы, её научной новизны, поднимаемой научной проблемы, объекта и предмета исследования, формулировка гипотезы (гипотез), целей и задач исследования. В данном разделе осуществляется также логический анализ понятий, используемых в ходе исследования.

II. Методический раздел, в котором определяется перечень используемых методов сбора первичной эмпирической информации, объём генеральной и выборочной совокупностей. Важной задачей обычно выступает и составление анкеты.

III. Организационный раздел, включающий информацию о ролях, выполняемых членами исследовательских коллективов и о последовательности их действий.

Отчёт о выполнении социологического исследования должен завершаться анализом степени подтверждения выдвинутой гипотезы (гипотез), степени реализации поставленных целей и задач.

*Перечень тем для социологического исследования*

1. Стереотипы работодателей о профессиональных возможностях инвалидов и людей с ограниченными возможностями.

2. Отношение в профессиональной среде к работающим инвалидам и людям с ограниченными возможностями.
3. Формирование отношений в группе с участием инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
4. Формирование отношений в трудовом коллективе с участием инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
5. Отношение клиентов и потребителей к работающим инвалидам.
6. Плюсы и минусы инклюзивного образования.
7. Использование личностных ресурсов для саморазвития.
8. Использование личностных ресурсов в процессе получения высшего образования.
9. Возможности использования личностных ресурсов инвалидами и людьми с ограниченными возможностями для профессиональной деятельности.
10. Возможности использования личностных ресурсов инвалидами и людьми с ограниченными возможностями для карьерного роста.
11. Адаптация инвалидов и людей с ограниченными возможностями в учебной группе при получении высшего образования.
12. Проблемы адаптации инвалидов и людей с ограниченными возможностями в профессиональной среде
13. Проблемы адаптации выпускников вузов в профессиональной среде
14. Формирование доступной для инвалидов и людей с ограниченными возможностями системы общественного городского транспорта.
15. Формирование доступной городской среды для инвалидов и людей с ограниченными возможностями по месту их проживания.
16. Формирование в образовательных учреждениях доступности среды для инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
17. Высшее образование как средство для самореализации и личностного роста инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
18. Возможности индивидуального предпринимательства для профессионального и личностного роста инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
19. Возможности информационных технологий для социальной и психологической адаптации инвалидов и людей с ограниченными возможностями в системе высшего профессионального образования.

### **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 (зачёта с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена / дифференцированного зачета (зачёта 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

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)*

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	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Психология саморазвития и самоорганизации в условиях учебно-профессиональной деятельности. Учебное пособие – М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. 109 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/54678">http://www.iprbookshop.ru/54678</a>
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. 129 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/60774">http://www.iprbookshop.ru/60774</a>
3	Гузикова М.О. Основы теории межкультурной коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. 124 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66569">http://www.iprbookshop.ru/66569</a>

## 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	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

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

## 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	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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  <b>Ауд. 41 НТБ</b> 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))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<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>nanоCAD 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>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p><b>Ауд. 59 НТБ</b> 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>КС36 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><b>Ауд. 84 НТБ</b> 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	Технологии командообразования

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.пс.н., доцент	Милорадова Н.Г.
доцент	к.пс.н., доцент	Романова Е.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологии командообразования» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области организации и выполнения работы в команде.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ «Гидротехническое строительство». 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 организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта
	УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
	УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды
	УК-3.4. Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия
	УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
	УК-3.6. Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией
	УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности
	УК-3.8. Оценка эффективности работы команды
	УК-3.9. Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации
	УК-3.10. Контроль реализации стратегического плана команды
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.4. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
ПКО-4. Способность управлять производственно-технологической деятельностью организации в сфере гидротехнического строительства	ПК-4-14 Выбор мер по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере гидротехнического строительства

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-8. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере гидротехнического строительства	ПК-8.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> постановки цели команды
УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	<b>Знает</b> ролевые и функциональные критерии формирования команды <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формирования ролевого состава команды
УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> планирования работы команды и способы корректировки плана
УК-3.4. Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выработки правил командной работы
УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	<b>Знает</b> способы мотивации членов команды <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора способа мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
УК-3.6. Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора стиля управления командной работой в соответствии с ситуацией
УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> презентации результатов собственной и командной деятельности
УК-3.8. Оценка эффективности работы команды	<b>Знает</b> порядок составления рефлексивного отчета <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки эффективности работы команды
УК-3.9. Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения стратегии формирования команды
УК-3.10. Контроль реализации стратегического плана команды	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> контроля реализации стратегии командной деятельности
УК-4.4. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	<b>Знает</b> способы психологического влияния и противодействия влиянию <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> психологического влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
ПК-4-14 Выбор мер по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере гидротехнического строительства	<b>Знает</b> мотивы поведения коррупционера <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> распознавания коррупционной составляющей ситуации



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-8.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	<b>Знает</b> порядок оформления рефлексивного и научно-технического отчетов. <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> представления и защиты результатов собственной и командной 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 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:

№	Наименование раздела дисциплины	Семес	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Формирование команды	3			4				83	9	Контрольная работа - р.1-2, Домашнее задание №1 - р.1, Домашнее задание №2 - р.2
2	Организация работы и управление командой	3			12						
	Итого:	3			16				83	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

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Формирование команды	<p><b>Цели и стратегия работы команды</b>            Определение конечной цели освоения дисциплины каждым участником и стратегии поведения для достижения цели.            Распределение в рабочие группы - команды. Формулирование цели команды и стратегии ее работы.</p>
		<p><b>Ролевой состав команды. Правила работы</b>            Анализ результатов самодиагностики склонности к исполнению командной роли. SWOT-анализ команды. Корректировка ролевого состава. Выработка правил командной работы.</p>
2	Организация работы и управление командой	<p><b>План работы команды</b>            Деловая игра: составление плана распределения работы между членами команды, реализация плана и оценка его эффективности. Рефлексивный отчет.</p>
		<p><b>Управление командой</b>            Анализ результатов самодиагностики лидерских качеств. Деловая игра: поочередное принятие лидерской роли каждым членом команды. Оценка эффективности лидера. Рефлексивный отчет.</p>
		<p><b>Повышение эффективности</b>            Анализ результатов самодиагностики особенностей мотивации. Деловая игра: выполнение заданий с преодолением сопротивления отдельных членов команды. Деловая игра: работа в ситуации коррупционного риска. Деловая игра: отработка способов психологического влияния и противостояния влиянию. Рефлексивный отчет.</p>
		<p><b>Работа над проектом</b>            Деловая игра: разработка в игровой среде проекта строительного объекта, его реализация, презентация, оценка. Рефлексивный отчет.</p>
		<p><b>Оценка эффективности</b>            Оценка эффективности работы команды на каждом этапе. Деловая игра. Научно-технический отчет по результатам работы.</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	Формирование команды	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Трансформация целей организации в цели команды</li> <li>2. Функциональные и командные роли членов команды</li> <li>3. Роль правил в командной работе и последствия их несоблюдения</li> <li>4. Виды стратегий построения команды</li> </ol>
2	Организация работы и управление командой	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Планирование работы команды как условие достижения цели</li> <li>6. Виды мотивации и приемы стимулирования работников</li> <li>7. Мотивация, ведущая к коррупции</li> <li>8. Стили управления командной работы на разных этапах функционирования команды</li> <li>9. Лидер в команде: стратегии поведения</li> <li>10. Психологические способы оказания влияния</li> <li>11. Психологические способы противодействия влиянию</li> <li>12. Способы и методы контроля работы</li> <li>13. Критерии оценки эффективности работы</li> <li>14. Рефлексивный отчет как средство оценки эффективности команды</li> </ol>

*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.01.02	Технологии командообразования

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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)
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> постановки цели команды	1	контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> ролевые и функциональные критерии формирования команды <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формирования ролевого состава команды	1	домашнее задание № 1, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> планирования работы команды и способы корректировки плана	1	контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выработки правил командной работы	2	контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> способы мотивации членов команды <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора способа	1	контрольная работа, зачет

мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды		
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора стиля управления командной работой в соответствии с ситуацией	2	домашнее задание № 2, зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> презентации результатов собственной и командной деятельности	2	контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> порядок составления рефлексивного отчета <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки эффективности работы команды	2	контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения стратегии формирования команды	2	контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> контроля реализации стратегии командной деятельности	1, 2	домашнее задание № 1, зачет
<b>Знает</b> способы психологического влияния и противодействия влиянию <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> психологического влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	2	Домашнее задание 1 зачет
<b>Знает</b> мотивы поведения коррупционера <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> распознавания коррупционной составляющей ситуации	2	Контрольная работа зачет
<b>Знает</b> порядок оформления рефлексивного и научно-технического отчетов. <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> представления и защиты результатов собственной и командной деятельности	2	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
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
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: зачёт в 3 семестре

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Формирование команды	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как формулируются цели команды?</li> <li>2. Как выбрать стратегию работы команды?</li> <li>3. Как определить принадлежность к командной роли?</li> <li>4. Каковы функциональные критерии отбора членов команды?</li> <li>5. Каковы ролевые критерии отбора членов команды?</li> <li>6. Способы выработки правил командной работы.</li> </ol>
2	Организация работы и управление командой	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Какие существуют виды планирования работы команды?</li> <li>8. Каковы способы корректировки плана?</li> <li>9. Как мотивировать членов команды с учетом организационных возможностей?</li> <li>10. Как мотивировать членов команды с учетом личностных особенностей членов команды?</li> <li>11. Каковы мотивы поведения коррупционера?</li> <li>12. Психологический портрет лидера.</li> <li>13. Как оценить эффективность лидера?</li> <li>14. Как ситуация влияет на стиль управления командной работой?</li> <li>15. Каковы критерии оценки эффективности работы команды?</li> <li>16. Способы психологического влияния.</li> <li>17. Психологические способы противодействия влиянию.</li> <li>18. Значение рефлексивного отчета для эффективности работы команды.</li> </ol>

*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

Тема: "Формирование, организация работы и управление командой"

*Перечень типовых контрольных вопросов*

1. Опишите стратегию формирования вашей команды
2. Перечислите правила командной работы, которые вы использовали
3. Опишите ролевой состав вашей команды, его сильные и слабые стороны
4. Что вы хотели бы изменить в составе вашей команды.
5. Какие способы мотивации вы использовали в работе
6. Какие мотивы поведения характерны для коррупционера
7. Какие психологические способы использовались в вашей команде для оказания влияния друг на друга
8. Оцените степень достижения стратегического плана вашей команды

Домашнее задание № 1  
Тема "Командные роли"

*Типовой вариант домашнего задания*

1. Приведите результаты самодиагностики командной роли (методика Белбина)
2. Дайте подробную описательную характеристику ведущей роли
  - название
  - функции, выполняемые в команде
  - сильные качества (в т.ч. психологические и обуславливающие взаимодействие)
  - допустимые недостатки
  - угрозы для команды, если в ней отсутствует данная роль
3. Рефлексивный отчет

Домашнее задание № 2

Тема: "Мотивация и психологическое влияние в команде"

*Типовой вариант домашнего задания*

1. Приведите результаты самодиагностики особенностей мотивации (методика Ричи-Мартина)
2. Дайте подробную описательную характеристику самого выраженного мотиватора
  - общая характеристика, в чем проявляется
  - каким образом удовлетворяется в профессиональной сфере
  - как влияет на успешность в командной работе
3. Виды влияния
  - подобная характеристика одного вида
  - адекватный способ противодействия данному виду влияния
  - выбор стиля управления командной работы в соответствии с ситуацией
4. Рефлексивный и научно-технический отчеты по результатам работы

### 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	Не знает терминов и	Знает термины и определения



определений, понятий	определений	
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 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.	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику задания	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки представления результатов выполнения заданий	Не может презентовать и пояснить полученные результаты выполнения задания	Презентует и поясняет полученные результаты выполнения задания
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.В.ДВ.01.02	Технологии командообразования

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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	Сафонова Н.М. Лидерство и командообразование [Электронный ресурс] : учебное пособие - Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, Печатная галерея, 2017. — 68 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/73541">http://www.iprbookshop.ru/73541</a>
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.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/60774">http://www.iprbookshop.ru/60774</a>

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Технологии командообразования

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>
Раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/">http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Технологии командообразования

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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  <b>Ауд. 41 НТБ</b> 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] (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-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>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>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; 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>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на</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><b>Ауд. 59 НТБ</b> 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 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 (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</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> 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	Технологии самоуправления и саморазвития

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.пс.н.	Мудрак С.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологии самоуправления и саморазвития» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области самоорганизации и самоуправления, самосовершенствования и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». 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 определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
	УК-6.2 Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
	УК-6.3 Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
	УК-6.4 Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
	УК-6.5 Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
	УК-6.6 Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния
	УК-6.7 Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности
ПКО-4. Способность управлять производственно-технологической деятельностью организации в сфере гидротехнического строительства	ПК-4.8 Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при ведении строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства
ПКО-5. Способность организовывать деятельность по технической эксплуатации и ремонту гидротехнических сооружений	ПК-5.6 Контроль выполнения требований охраны труда при ведении работ по эксплуатации и ремонту гидротехнических сооружений
ПКО-8. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере гидротехнического строительства	ПК-8.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики
	ПК-8.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.1 Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> использования психологического инструментария для определения уровня самооценки и уровня притязаний
УК-6.2 Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора приоритетов собственного личностного развития с использованием технологии ИПР (индивидуальный план развития) <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора приоритетов собственной профессиональной деятельности и профессионального роста
УК-6.3 Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	<b>Знает</b> технологии целеполагания и целедостижения <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования технологии целедостижения для личностного развития и профессионального роста <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора технологий целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста
УК-6.4 Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	<b>Знает</b> виды ресурсов: личностные, ситуативные, временные <b>Знает</b> личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки личностных ресурсов и личностных ограничений на пути достижения целей <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей в учебной и профессиональной деятельности
УК-6.5 Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выстраивания траектории собственного профессионального роста
УК-6.6 Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния	<b>Знает</b> техники актуализации и коррекции ресурсного состояния <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки собственного ресурсного состояния <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения психологических техник для вхождения в ресурсное состояние
УК-6.7 Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования техник самоорганизации для эффективной реализации учебной деятельности <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оценки индивидуального личностного потенциала с помощью самотестирования
ПК-4.8 Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при ведении строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте гидротехнического строительства	<b>Знает</b> виды контроля (предварительный, текущий, результирующий) при осуществлении индивидуальной деятельности
ПК-5.6 Контроль выполнения требований охраны труда при ведении работ по эксплуатации и ремонту гидротехнических сооружений	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> осуществления текущего и результирующего контроля в учебной и профессиональной деятельности

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-8.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> представления и защиты результатов собственной деятельности
ПК-8.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	<b>Знает</b> компоненты самоорганизации и место (специфику) контроля в ее структуре <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> осуществления самоконтроля при выполнении индивидуальной 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 зачетные 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:

№	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	Технологии самоорганизации и самоуправления	3			8					контрольная работа р.1-2 домашнее задание №1 р.1 домашнее задание №2 р. 2
2	Технологии саморазвития и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности	3			8			83	9	
	Итого:	3			16			83	9	зачёт

### 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	Технологии самоорганизации и самоуправления	<u>Приоритеты профессиональной деятельности и личностного роста</u> Техники выделения приоритетов. Определение приоритетов для профессиональной деятельности и профессионального роста. Выбор приоритетов личностного развития. Выполнение практических заданий.
		<u>Целеполагание и целедостижение в учебной и профессиональной деятельности</u> Использование технологий целедостижения. Целедостижение: пошаговый метод, матричные методы, воронка шагов, веер возможностей. Выполнение практических заданий. Деловая игра.
		<u>Самоорганизация и самоуправление</u> Применение техник самоорганизации для эффективности учебной деятельности и профессионального роста. Методики планирования личного времени: «Матрица дел Эйзенхауэра», «Принцип Парето», техника «АВС-анализа». Кейсы. Выполнение практических заданий.
2	Технологии саморазвития и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности	<u>Преодоление личностных ограничений на пути к цели</u> Оценка интеллектуальных и эмоциональных ресурсов. Технология перевода проблемы в задачу. Технологии повышения креативности мышления Кейсы. Выполнение практических заданий.
		<u>Ресурсное состояние</u> Психологические техники для вхождения в ресурсное состояние. Оценка собственного ресурсного состояния. Техники коррекции ресурсного состояния. Выполнение теста и практических заданий.
		<u>Траектория профессионального развития</u> Определение субъективно важных мотивов профессиональной деятельности. Оценка собственного профессионального опыта и уровня профессиональной компетентности. Траектория профессионального развития с учетом требований рынка труда и самооценки. Выполнение практических заданий.

#### 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 №1 и №2;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Технологии самоорганизации и самоуправления	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Технологии саморазвития и личностного роста в учебной и профессиональной 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.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03	Технологии самоуправления и саморазвития

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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)
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> использования психологического инструментария для определения уровня самооценки и уровня притязаний	1	домашнее задание №1
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора приоритетов собственного личностного развития с использованием технологии ИПР (индивидуальный план развития)	1	контрольная работа, домашнее задание №1
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора приоритетов собственной профессиональной деятельности и профессионального роста	1	контрольная работа, домашнее задание №1
<b>Знает</b> технологии целеполагания и целедостижения	1	зачет, контрольная работа

<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования технологии целедостижения для личностного развития и профессионального роста	1	домашнее задание №1
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора технологий целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста	1	зачет, контрольная работа, домашнее задание №1
<b>Знает</b> виды ресурсов: личностные, ситуативные, временные	2	зачет, контрольная работа
<b>Знает</b> личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей	2	зачет, контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки личностных ресурсов и личностных ограничений на пути достижения целей	2	контрольная работа, домашнее задание №2
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей в учебной и профессиональной деятельности	2	домашнее задание №2
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	2	зачет, домашнее задание №2
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выстраивания траектории собственного профессионального роста	2	домашнее задание №2
<b>Знает</b> техники актуализации и коррекции ресурсного состояния	2	зачет, контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки собственного ресурсного состояния	2	домашнее задание №2
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения психологических техник для вхождения в ресурсное состояние	2	домашнее задание №2
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования техник самоорганизации для эффективной реализации учебной деятельности	1,2	зачет, контрольная работа, домашнее задание №2
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оценки индивидуального личностного потенциала с помощью самотестирования	2	домашнее задание №2
<b>Знает</b> виды контроля (предварительный, текущий, результирующий) при осуществлении индивидуальной деятельности	1	зачет, контрольная работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> осуществления текущего и результирующего контроля в учебной и профессиональной деятельности	1,2	домашнее задание №1, домашнее задание №2
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> представления и защиты результатов собственной деятельности	1,2	зачет, домашнее задание №1, домашнее задание №2
<b>Знает</b> компоненты самоорганизации и место (специфику) контроля в ее структуре	1	зачет, контрольная работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> осуществления самоконтроля при выполнении индивидуальной деятельности	1,2	домашнее задание №1, домашнее задание №2

### *1.1. 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 начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора технологий целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста
	Навыки оценки рынка труда и образовательных услуг
	Навыки использования техник самоорганизации для эффективной реализации учебной деятельности
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
Навыки основного уровня	Навыки анализа результатов выполнения заданий
	Навыки представления и защиты результатов собственной деятельности
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа 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 промежуточной аттестации: зачёт (3 семестр).

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3-м семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Технологии самоорганизации и самоуправления	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техники самоорганизации. Особенности применения в учебной и профессиональной деятельности.</li> <li>2. Техники выбора приоритетов в профессиональной деятельности</li> <li>3. Техники определения приоритетов личностного развития</li> <li>4. Техники выбора приоритетов при подборе решения в профессиональной деятельности</li> <li>5. Техники выбора приоритетов оценочных критериев</li> <li>6. Технологии целеполагания</li> <li>7. Технологии целедостижения</li> <li>8. Критерии выбора технологий целеполагания для эффективности учебной деятельности и профессионального роста</li> <li>9. Критерии выбора технологий целедостижения для эффективности</li> </ol>



		<p>учебной деятельности и профессионального роста</p> <p>10. Компоненты самоорганизации</p> <p>11. Место контроля в самоорганизации</p> <p>12. Виды контроля (предварительный, текущий, результирующий) при осуществлении индивидуальной деятельности</p> <p>13. Специфика осуществления текущего и результирующего контроля в учебной и профессиональной деятельности</p> <p>14. Способы осуществления самоконтроля при выполнении индивидуальной деятельности</p> <p>15. Техники организации времени</p> <p>16. Технология «Индивидуальный план развития»</p>
2	Технологии саморазвития и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности	<p>1. Ресурсы личности.</p> <p>2. Виды ресурсов: личностные, ситуативные, временные</p> <p>3. Эмоциональные и интеллектуальные ресурсы личности</p> <p>4. Способы оценки ресурсов личности</p> <p>5. Способы оценки интеллектуальных и эмоциональных ресурсов</p> <p>6. Личностные ограничения на пути достижения целей</p> <p>7. Личностные ограничения в учебной и профессиональной деятельности</p> <p>8. Способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей в учебной и профессиональной деятельности</p> <p>9. Техники актуализации и коррекции ресурсного состояния</p> <p>10. Специфика применения психологических техник для вхождения в ресурсное состояние</p> <p>11. Техники перевода проблемы в задачу.</p> <p>12. Техники повышения креативности мышления</p> <p>13. Особенности требований рынка труда в строительной отрасли Особенности рынка образовательных услуг в строительной отрасли</p> <p>14. Особенности требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</p> <p>15. Построение траектории профессионального развития</p> <p>16. Составление резюме с учетом особенностей индивидуальной траектории профессионального роста в строительной области</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:* «Технологии самоорганизации и саморазвития в учебной и профессиональной деятельности».

*Перечень типовых вопросов к контрольной работе:*

1. Как определить приоритеты в профессиональной деятельности?

2. Какой психологический инструмент применяется для определения уровня самооценки и уровня притязаний?
3. Как осуществляется построение индивидуального плана развития?
4. Как определить приоритеты собственного личностного развития с использованием технологии ИПР (индивидуальный план развития)?
5. Какие существуют методы для выделения приоритетов при подборе вариантов решения?
6. Как выбрать приоритеты критериев при оценке объекта?
7. Каковы основные правила эффективного целеполагания?
8. Каковы основные технологии целеполагания в учебной деятельности?
9. В чем состоит специфика целеполагания в проектной деятельности?
10. От чего зависит выбор технологий целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста?
11. Как перевести проблему в задачу?
12. Как повысить креативность мышления (техники) при решении сложной задачи?
13. Какие техники помогают выполнить задачу в срок?
14. Какие методы (техники) достижения целей эффективны для учебной деятельности?
15. Сравните методы целедостижения: пошаговый метод и матричный метод
16. Сравните методы целедостижения: воронка шагов и веер возможностей
17. Дайте характеристику видам ресурсов личности.
18. Из чего складываются интеллектуальные и эмоциональные ресурсы личности?
19. Как оценить интеллектуальные и эмоциональные ресурсы личности?
20. Каковы основные характеристики ресурсного состояния?
21. Можно ли корректировать ресурсное состояние?
22. Какие личностные особенности влияют на эффективность самоорганизации?
23. Как проявляются личностные ограничения? Каковы способы их преодоления?
24. Какие техники самоконтроля реализации цели наиболее эффективны?
25. Какие методики применяются для оценки индивидуального личностного потенциала?
26. Из каких компонентов складывается самоорганизация деятельности?
27. Какова роль контроля в самоорганизации учебной и профессиональной деятельности?
28. Какова роль планирования в самоорганизации учебной и профессиональной деятельности?
29. Какие существуют виды самоконтроля?
30. Какие техники самоконтроля наиболее актуальны в профессиональной деятельности строителя?

*Тема домашнего задания №1: «Технологии самоорганизации и самоуправления», состоящего из двух частей.*

Перечень типовых заданий (вопросов):

*1 часть. Индивидуальный план развития.*

Составить индивидуальный план развития в профессиональной деятельности на ближайшие три года.

Для этого:

1. Самостоятельно ознакомиться с технологией ИПР (индивидуальный план развития).

2. Определить цели – области развития (не менее трех) своего профессионального развития на ближайшие три года;

3. Провести анализ своих слабых и сильных сторон, в том числе с помощью психологического самотестирования. Выявить на основе самооценки компетенции, которые нуждаются в развитии (не менее трех).

4. Определить возможные методы развития компетенций, которые нуждаются в совершенствовании.

5. Наметить сроки реализации действий, ожидаемый результат и методы оценки результата.

6. Заполнить таблицу:

Методы развития	Перечень действий, которые помогут достичь результата	Помощь других людей	Сроки реализации действий	Сроки оценки результата

*2 часть.* Тайм-менеджмент.

Проанализировать структуру расхода собственного времени в течение недели, выделить «поглотители» времени и направленность использования времени.

На основе выполненных заданий подготовить письменный отчет. В отчете отобразить выявленные приоритеты собственной профессиональной деятельности и личностного развития, результаты самооценки, методы развития компетенций и сроки достижения результата, определить «поглотители» времени и направленность использования времени. Отметить, какие виды самоконтроля оказались наиболее эффективными при подготовке домашнего задания.

*Тема домашнего задания №2:* «Технологии саморазвития и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности», состоящего из двух частей.

Перечень типовых заданий (вопросов):

*1 часть.* Ресурсные состояния и индекс ресурсности.

1. Проанализировать и оценить собственные ресурсные состояния с точки зрения объективных критериев (что, за какое время вам удалось сделать и т.п.) и субъективных представлений (что вы ощущали, какие эмоции испытывали, как физически себя чувствовали и т.п.). Результаты рефлексивного анализа занести в таблицу.

тип ресурсного состояния	объективные критерии	субъективное представление

2. Определить индекс ресурсности. Проводится самотестирование с помощью Опросника потери и приобретения персональных ресурсов (авторы Н. Водопьянова, М. Штейн), который диагностирует соотношение и динамику персональных ресурсов человека за определенный заданный временной промежуток.

*2 часть.* Составление резюме

Составить резюме, используя предоставленную схему:

1. Анкетные данные.

2. Цель (не обязательно, хотя желательно): краткое описание должности, на которую вы претендуете.

3. Опыт работы в обратной хронологической последовательности (сначала указывают последнее место работы).

4. Образование: перечисляются все учебные заведения, которые вы закончили или в которых учитесь сейчас (кроме средней школы), факультеты и полученные специальности.

5. Дополнительная информация. Может содержать такие сведения: знание языков, умение пользоваться компьютером, деловые качества.

6. Основные требования к стилю написания резюме: конкретность, честность, лаконичность.

На основе выполненных заданий подготовить письменный отчет. В отчете описать проявления собственного ресурсного состояния для осуществления определенных видов учебной деятельности. Отобразить результаты оценки собственных эмоциональных и интеллектуальных ресурсов, привести количественный показатель индекса ресурсности и интерпретацию результата. Представить составленное с учетом требований рынка труда и самооценки резюме. Отметить, какие виды самоконтроля оказались наиболее эффективными при подготовке домашнего задания.

### 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-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

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора технологий целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста	Не может выбрать технологии целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста	Может выбрать технологии целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста
Навыки оценки рынка труда и образовательных услуг	Не может дать оценку особенностям рынка труда и образовательных услуг	Может дать оценку особенностям рынка труда и образовательных услуг
Навыки использования техник самоорганизации для эффективной реализации учебной деятельности	Не имеет навыков использования техник самоорганизации для эффективной реализации учебной деятельности	Имеет навыки использования техник самоорганизации для эффективной реализации учебной деятельности
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

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки представления и защиты результатов собственной	Не может дать интерпретацию результатов выполнения заданий	Поясняет результаты выполнения заданий, делает выводы

деятельности		
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 выполнения заданий	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
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.В.ДВ.01.03	Технологии самоуправления и саморазвития

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Электронные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Психология саморазвития и самоорганизации в условиях учебно-профессиональной деятельности. Учебное пособие - Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/54678">http://www.iprbookshop.ru/54678</a>
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.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/60774">http://www.iprbookshop.ru/60774</a>

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03	Технологии самоуправления и саморазвития

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

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



Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03	Технологии самоуправления и саморазвития

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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  <b>Ауд. 41 НТБ</b> 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] (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; 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>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; 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><b>Ауд. 59 НТБ</b></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</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>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<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>КС43 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>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><b>Ауд. 84 НТБ</b>          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>

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Гидротехническое строительство речных сооружений и гидроэлектростанций

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Глазов А.И.
доцент	к.т.н., доцент	Корчагин Е.А.
ст. преподаватель		Кудрявцев Г.М.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Гидравлики и гидротехнического строительства».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Гидротехническое строительство речных сооружений и гидроэлектростанций» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области строительства речных гидротехнического сооружений и гидроэлектростанций.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». 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
<p>ПКО-1. Способность проводить экспертизу инженерных решений и результатов инженерных изысканий в сфере гидротехнического строительства</p>	ПК-1.1 Оценка комплектности документации (проектной документации, результатов инженерных изысканий, декларации безопасности гидротехнических сооружений) об объекте экспертизы в гидротехническом строительстве
	ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы в гидротехническом строительстве
	ПК-1.3 Выбор методики проведения экспертизы
	ПК-1.4 Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий в гидротехническом строительстве, деклараций безопасности гидротехнических сооружений требованиям нормативных документов
	ПК-1.5 Составление заключения по результатам экспертизы инженерных решений и результатов инженерных изысканий в сфере гидротехнического строительства
<p>ПКО-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере гидротехнического строительства</p>	ПК-2.1 Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для гидротехнического строительства
	ПК-2.2 Оценка результатов инженерных изысканий для гидротехнического строительства
	ПК-2.3 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнических сооружений, их комплексов
	ПК-2.4 Составление плана работ по проектированию гидротехнических сооружений, их комплексов
	ПК-2.5 Составление и проверка заданий на подготовку проектной документации гидротехнических сооружений, их комплексов
	ПК-2.6 Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений гидротехнических сооружений и их комплексов
	ПК-2.7 Составление исходных требований для разработки смежных разделов проекта гидротехнических сооружений, их комплексов
	ПК-2.10 Проверка проектной и рабочей документации гидротехнических сооружений на соответствие требованиям нормативных документов
ПК-2.11 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативных документов	

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-3. Способность осуществлять и контролировать выполнение обоснования проектных решений в сфере гидротехнического строительства	ПК-3.1 Сбор данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений гидротехнических сооружений
	ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения, составление расчётной схемы
	ПК-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения и документирование его результатов
	ПК-3.4 Оценка соответствия проектных решений гидротехнического сооружения требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования
	ПК-3.5 Выбор варианта проектных решений в сфере гидротехнического строительства на основе технико-экономического сравнения вариантов
	ПК-3.6 Представление и защита проектных решений гидротехнических сооружений и их комплексов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Оценка комплектности документации (проектной документации, результатов инженерных изысканий, декларации безопасности гидротехнических сооружений) об объекте экспертизы в гидротехническом строительстве	<b>Знает</b> декларации безопасности гидротехнического строительства речных сооружений и гидроэлектростанций <b>Знает</b> состав данных инженерных изысканий, необходимых для гидротехнического строительства речных сооружений и гидроэлектростанций <b>Знает</b> состав документов о гидротехническом строительстве речных сооружений и гидроэлектростанций, представляемых на экспертизу
ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы в гидротехническом строительстве	<b>Знает</b> перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к гидротехническому строительству речных сооружений и гидроэлектростанций <b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническому строительству речных сооружений и гидроэлектростанций <b>Имеет навык (основного уровня)</b> поиска нормативно-технических документов для экспертизы гидротехнического строительства речных сооружений и гидроэлектростанций
ПК-1.3 Выбор методики проведения экспертизы	<b>Знает</b> требования к оформлению документации, представляемой на экспертизу при строительстве речных сооружений и гидроэлектростанций <b>Знает</b> основные критерии, по которым производится оценка обоснованности о гидротехническом строительстве речных сооружений и гидроэлектростанций <b>Знает</b> рациональную последовательность изучения проектной документации для строительства речных сооружений и гидроэлектростанций
ПК-1.4 Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий в гидротехническом строительстве, деклараций безопасности гидротехнических сооружений требованиям нормативных	<b>Имеет навык (основного уровня)</b> применения рекомендуемых нормативно-технических документов при строительстве речных сооружений и гидроэлектростанций <b>Имеет навык (основного уровня)</b> оценки безопасности строительства речных сооружений и гидроэлектростанций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
документов	
ПК-1.5 Составление заключения по результатам экспертизы инженерных решений и результатов инженерных изысканий в сфере гидротехнического строительства	<p><b>Знает</b> основные требования к составу экспертного заключения гидротехнического строительства речных сооружений и электростанций</p> <p><b>Знает</b> обоснование инженерных изысканий гидротехнического строительства речных сооружений и гидроэлектростанций</p>
ПК-2.1 Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для гидротехнического строительства	<p><b>Знает</b> состав инженерных изысканий для строительства речных сооружений и гидроэлектростанций</p> <p><b>Знает</b> требования к оформлению технического задания для проведения инженерных изысканий для строительства речных сооружений и гидроэлектростанций</p>
ПК-2.2 Оценка результатов инженерных изысканий для гидротехнического строительства	<p><b>Знает</b> основные гидрологические параметры водного режима морей и океанов, необходимые для строительства речных сооружений</p> <p><b>Знает</b> основные показатели прочности и деформируемости грунтов, способы их определения</p> <p><b>Знает</b> показатели климатических условий района строительства речных сооружений и гидроэлектростанций</p> <p><b>Имеет навык (основного уровня)</b> оценки достаточности исходных данных для строительства речных сооружений и гидроэлектростанций</p>
ПК-2.3 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнических сооружений, их комплексов	<p><b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к речным сооружениям, требования к гидроэлектростанциям</p> <p><b>Имеет навык (основного уровня)</b> поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений речных сооружений и гидроэлектростанций</p>
ПК-2.4 Составление плана работ по проектированию гидротехнических сооружений, их комплексов	<p><b>Знает</b> стадии проектирования речных сооружений и гидроэлектростанций</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора последовательности проектирования речных сооружений и их комплексов</p>
ПК-2.5 Составление и проверка заданий на подготовку проектной документации гидротехнических сооружений, их комплексов	<p><b>Знает</b> основные требования к техническим решениям при гидротехническом строительстве речных сооружений и гидроэлектростанций</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> анализа требований задания на проектирование речных сооружений и гидроэлектростанций</p>
ПК-2.6 Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений гидротехнических сооружений и их комплексов	<p><b>Знает</b> назначение и устройство речных сооружений и гидроэлектростанций.</p> <p><b>Знает</b> нормативные требования к речным сооружениям и гидроэлектростанциям</p> <p><b>Знает</b> типы конструкций речных гидротехнических сооружений, их устройство, преимущества и недостатки</p> <p><b>Знает</b> принципы и варианты компоновки речных сооружений и гидроэлектростанций</p> <p><b>Имеет навык (основного уровня)</b> выбора типа речных сооружений и гидроэлектростанций</p>
ПК-2.7 Составление исходных требований для разработки смежных разделов проекта гидротехнических сооружений, их комплексов	<p><b>Знает</b> задачи, решаемые в смежных разделах проекта гидротехнических сооружений</p>
ПК-2.10 Проверка проектной и	<p><b>Знает</b> правила оформления проектной и рабочей</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
рабочей документации гидротехнических сооружений на соответствие требованиям нормативных документов	документации речных сооружений и гидроэлектростанций <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оформления проектной документации речных сооружений и гидроэлектростанций с помощью систем автоматизированного проектирования
ПК-2.11 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативных документов	<b>Имеет навык (основного уровня)</b> оценки соответствия проектных решений речных сооружений и гидроэлектростанций требованиям задания
ПК-3.1 Сбор данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений гидротехнических сооружений	<b>Знает</b> перечень исходных данных, необходимых для выполнения расчётного обоснования гидротехнических сооружений
ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения, составление расчётной схемы	<b>Знает</b> задачи выполнения расчётного обоснования гидротехнических сооружений и гидроэлектростанций <b>Знает</b> методы выполнения расчётов прочности и устойчивости речных сооружений их преимущества и недостатки, области рационального применения <b>Знает</b> теоретические основы и методики определения гидравлического режима работы речных сооружений <b>Знает</b> нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления расчётной схемы восприятия гидротехническим сооружением нагрузок
ПК-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения и документирование его результатов	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выполнения расчётов прочности и устойчивости речных сооружений <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> документирования результатов расчетного обоснования проектного решения гидротехнических сооружений и гидроэлектростанций
ПК-3.4 Оценка соответствия проектных решений гидротехнического сооружения требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	<b>Имеет навык (основного уровня)</b> оценки прочности и устойчивости гидротехнических сооружений
ПК-3.5 Выбор варианта проектных решений в сфере гидротехнического строительства на основе технико-экономического сравнения вариантов	<b>Знает</b> основные технико-экономические показатели речных сооружений и гидроэлектростанций
ПК-3.6 Представление и защита проектных решений гидротехнических сооружений и их комплексов	<b>Имеет навык (основного уровня)</b> представления и защиты разработанных самостоятельно проектных решений гидротехнических сооружений

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:

№	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	Бетонные плотины	2	6		4					<i>Контрольная работа №1 – р. 1-5</i>	
2	Грунтовые плотины	2	6		4						
3	Водопропускные сооружения	2	7		4			16	62		18
4	Гидроэлектростанции и гидромашины	2	6		2						
5	Комплексные гидроузлы	2	7		2						
	<b>Итого за 2 семестр</b>		<b>32</b>		<b>16</b>			<b>16</b>	<b>62</b>	<b>18</b>	<i>Зачёт, курсовая работа</i>
6	Фильтрационный и температурный режимы сооружений.	3	12		6						<i>Контрольная работа №2 – р. 6-11</i>
7	Напряжённо-деформированное состояние плотин при статических нагрузках	3	12		8						
8	Сейсмостойкость плотин	3	12		4			24	49	27	
9	Вопросы проектирования грунтовых плотин	3	-		6						
10	Научные проблемы проектирования водосбросов	3	6		4						
11	Научные проблемы проектирования гидроэлектростанций	3	6		4						
	<b>Итого за 3 семестр</b>		<b>48</b>		<b>32</b>			<b>24</b>	<b>49</b>	<b>27</b>	<i>Зачёт с оценкой, курсовой проект</i>
	<b>Итого:</b>		<b>80</b>		<b>48</b>			<b>40</b>	<b>111</b>	<b>45</b>	<i>Зачёт, курсовая работа, Зачёт с оценкой, курсовой проект</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 контрольных работ.

## 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Бетонные плотины	<p><b>Гравитационные плотины.</b> Профиль гравитационных плотин. Напряжённое состояние и устойчивость гравитационных плотин. Пути удешевления (облегчения) гравитационных плотин. Особенности конструкций плотины из укатанного малоцементного бетона. Конструкции плотины с расширенными швами и плотин, заанкеренных в скальное основание. Преимущества, недостатки и область применения гравитационных плотин.</p> <p><b>Контрфорсные плотины.</b> Типы контрфорсных плотин (с массивным оголовком, с плоским напорным перекрытием, многоарочные) и область их применения. Конструкции контрфорсных плотин различных типов. Напряжённое состояние и устойчивость гравитационных плотин. Преимущества и недостатки контрфорсных плотин. Пути удешевления контрфорсных плотин и создания благоприятного напряжённого состояния. Перспективы применения контрфорсных плотин.</p> <p><b>Арочные плотины.</b> Характеристика и классификация арочных плотин. Благоприятные условия для строительства арочных плотин. Конструкции арочных плотин, формы профиля, их вписывание в местность. Статическая работа арочных плотин, её анализ и возможности регулирования. Понятие об арочной и консольной нагрузках. Классификация методов статических расчётов арочных плотин, их идеи и области применения. Перспективы развития конструкций арочных плотин. Преимущества и недостатки арочных плотин. Взаимодействие арочных плотин с основанием. Устойчивость арочных плотин.</p>
2	Грунтовые плотины	<p><b>Земляные плотины.</b> Намывные земляные плотины, их особенности. Методы намыва. Преимущества и недостатки намыва и намывных плотин. Фильтрационный режим земляных плотин, его регулирование. Дренажи и обратные фильтры. Особенности конструирования и проектирования грунтовых плотин в суровых климатических условиях. Методы замораживания тела плотин.</p> <p><b>Каменно-земляные плотины.</b> Виды конструкций каменно-земляных плотин. Преимущества, недостатки и область применения каменно-земляных плотин. Выбор толщины и наклона ядра, определяющие факторы. Понятие об арочном эффекте в распределении напряжений в теле плотины. Опасность гидравлического разрыва ядра. Поровое давление в ядрах и экранах плотин. Консолидация грунтов. Значение переходных зон. Способы повышения устойчивости откосов плотины, в т.ч. при сейсмических воздействиях. Антисейсмические мероприятия.</p> <p><b>Каменные плотины.</b> Преимущества и недостатки каменных плотин. История развития каменных плотин. Материалы и конструкции негрунтовых противофильтрационных элементов (экраны, диафрагмы). Их преимущества, недостатки и область применения. Асфальтобетон, его виды и применение в противофильтрационных элементах каменных плотин. Плотины с железобетонными экранами: преимущества, недостатки, надёжность и ремонтпригодность. Применение грунтоцементобетона,</p>

		геомембран в каменных плотинах. Плотины типа «твёрдая насыпь». Комбинированные плотины. Строительство каменных плотин направленным взрывом. Полунабросные-полунасыпные каменные плотины.
3	Водопропускные сооружения	<b>Водосбросные плотины.</b> Бетонные водосливные и водосбросные плотины. Водосливные грунтовые плотины.
		<b>Береговые водосбросы гидроузлов.</b> Классификация береговых водосбросов и условия их применения. Открытые береговые водосбросы: быстротоки, перепады и др. Закрытые (туннельные, шахтные, вихревые) и комбинированные береговые водосбросы. Конструкции водосбросов, требования к ним, задачи и основы проектирования. Водоприёмники автоматического действия. Гидравлические режимы работы водосбросов. Явления кавитации, аэрации, волнообразования и их влияние на работу водосбросов. Гашение энергии за береговыми водосбросами. Типы концевых участков водосбросов (уступ, консоль, трамплин, боковой слив). Гидромеханическое оборудование водосбросов. Уплотнения затворов. Оборудование для маневрирования затворами. Затворные камеры водосбросов.
		<b>Водозаборы.</b> Назначение водозаборов и задачи их проектирования. Виды бесплотинных водозаборов (поверхностные, шпорные, ковшовые). Виды плотинных водозаборов. Борьба с наносами и шугой. Водозаборы в теле плотины.
		<b>Каналы и сооружения на них.</b> Классификация каналов по назначению. Формы и размеры поперечных сечений каналов и принципы их выбора. Выбор допустимых скоростей воды в канале. Пропускная способность и гидравлический расчёт канала. Трассирование каналов, их продольный профиль. Потери воды из каналов, борьба с ними. Облицовки каналов. Сооружения на каналах, их назначение. Лотки, акведуки, селепроводы и ливневые лотки, трубопроводы, дюкеры, сопрягающие сооружения.
4	Гидроэлектростанции и гидромашин	<b>Гидроэнергетика.</b> Перспективы развития и роль гидроэнергетики. Преимущества и недостатки гидроэнергетики. Принципы работы гидроэлектростанций и насосных станций. Гидроэлектростанции и их виды. Гидроаккумулирующие станции.
		<b>Гидромашин.</b> Виды и краткая история развития гидромашин. Реактивные и активные турбины. Насосы и их виды. Насос-турбины. Обратимые гидромашин. Устройство гидромашин. Кавитация в гидромашин. Режимы работы гидромашин, регулирование в гидромашин. Динамические воздействия. Переходные режимы. КПД гидромашин. Исследования работы гидромашин.
		<b>Гидроэнергетические сооружения.</b> Состав сооружений гидроэлектростанций с безнапорной деривацией. Гидравлический режим работы деривации. Бассейны суточного регулирования. Холостые водосбросы. Состав сооружений гидроэлектростанций с напорной деривацией. Понятие о гидравлическом ударе. Уравнительные резервуары. Напорные водоводы, их конструкции. Здания гидроэлектростанций. Основное и вспомогательное оборудование гидроэлектростанций.
5	Комплексные гидроузлы	<b>Классификация гидроузлов.</b> Классификация гидроузлов по напору и назначению. Состав

		<p>гидроузлов комплексного назначения. Основные и специальные сооружения. Принципы компоновки комплексных гидроузлов. Влияние схемы пропуска строительных расходов на компоновку гидроузлов. Компоновка низко- и средненапорных гидроузлов комплексного назначения. Компоновка высоконапорных гидроузлов.</p>
6	Фильтрационный и температурный режимы сооружений	<p><b>Термический режим сооружений.</b> Термический режим массивных бетонных плотин, его изменение во времени. Температурные деформации, напряжения и трещинообразование. Мероприятия по борьбе с экзотермическим разогревом бетонной кладки и по уменьшению температурных напряжений. Термический режим бетонных плотин в эксплуатационный период. Влияние изменения температуры на напряжённое состояние бетонных плотин. Термический режим грунтовых плотин в суровых климатических условиях. Численное моделирование температурного режима сооружений. Основное уравнение теплопроводности с учётом фактора времени. Граничные условия при решении температурных задач.</p>
		<p><b>Фильтрационный режим сооружений.</b> Влияние фильтрации на работу сооружений: фильтрационные силы, фильтрационные деформации. Фильтрация в основании сооружений. Фильтрация по трещинам в скальной породе. Взаимосвязь фильтрационного режима с напряжённо-деформированным состоянием системы «плотина-основание». Фильтрация в обход сооружения. Мониторинг фильтрационного режима. Депрессионная поверхность.</p>
		<p>Фильтрация через тело грунтовых плотин. Изменение фильтрационного режима в зависимости изменения положения уровня бьефов. Численное моделирование фильтрационного режима сооружений. Основное уравнение фильтрации. Определение положения депрессионной поверхности. Решение нестационарных задач фильтрации. Водопоглощение материалов. Фильтрационно-температурные задачи.</p>
7	Напряжённо-деформированное состояние плотин при статических нагрузках	<p><b>Основные положения расчета НДС плотин.</b> Особенности расчётов напряжённо-деформированного состояния грунтовых плотин: влияние нелинейности деформирования материалов, последовательности возведения сооружения и приложения внешних нагрузок</p>
		<p><b>Модели материалов и контактов.</b> Нелинейные модели деформирования материалов. Деформирование материалов с хрупким разрушением (бетон). Особенности деформирования грунтов и асфальтобетона. Понятия активного нагружения и разгрузки. Учёт дилатансии и ползучести. Нелинейные модели грунтов. Модели поведения контактов конструкций. Нелинейные эффекты на контактах (раскрытие, проскальзывание и др.)</p>
		<p><b>Схема решения задачи НДС с помощью МКЭ.</b> Теоретические основы численного решения задачи о НДС грунтовых плотин. Общая схема решения задач НДС с учётом последовательности роста расчётной области, роста нагрузок и нелинейности свойств материалов. Конечно-элементная база расчётов НДС плотин. Особенности решения задачи НДС грунтовых плотин с тонкими негрунтовыми противофильтрационными элементами. Конечные элементы высокого порядка.</p>

		<p>Создание математической модели сооружения. Расчётные схемы. Моделирование взаимодействия грунтов и жёстких материалов (скальных грунтов, бетона и т.д.). Действующие нагрузки. Решение задачи о НДС плотин методом конечных элементов на основе решения системы линейных алгебраических уравнений. Учёт поэтапности возведения и нагружения плотины. Учёт нелинейности деформирования грунтов способами переменной матрицы жёсткости и переменного вектора сил.</p> <p><b>Напряжённо-деформированное состояние бетонных плотин.</b> Процессы раскрытия контактного шва и разуплотнения в основании бетонных плотин на скальном основании. Раскрытия межсекционных швов в бетонной плотине при температурных воздействиях. Численное моделирование потери устойчивости плотины за счёт нарушения прочности скального основания.</p> <p><b>Напряжённо-деформированное состояние грунтовых плотин.</b> Арочный эффект в однородных грунтовых плотинах и плотинах с ядром. Оценка надёжности ядра на трещинообразование в плоской и пространственной постановках. Напряжённо-деформированное состояние тонких негрунтовых противодиффузионных элементов в основании и теле грунтовых плотин. Зависание грунта на жёсткой диафрагме и его влияние на её напряжённое состояние. Раскрытия периметрального и вертикальных швов в железобетонном экране.</p>
8	Сейсмостойкость плотин	<p><b>Теоретические основы решения задач сейсмостойкости.</b> Природа сейсмических нагрузок. Исходные данные для расчётов сейсмостойкости. Уравнение динамического равновесия системы с конечным количеством степеней свободы. Явный и неявный методы решения динамического уравнения. Собственные значения и собственные формы. Характеристические уравнения (метод Релея). Динамический метод решения. Матрица масс, присоединенная масса. Матрица жесткости. Коэффициент затухания, частота деформирования, логарифмический декремент.</p> <p><b>Определение собственных колебаний сооружений.</b> Уравнение свободных колебаний системы с конечным количеством степеней свободы. Способы решения уравнения свободных колебаний. Их преимущества и недостатки. Связь собственных чисел и периодов собственных колебаний. Нормирование форм собственных колебаний.</p> <p><b>Определение сейсмических нагрузок на сооружения.</b> Методы определения нагрузок на сооружения: квазистатический, квазидинамический, динамический. Их преимущества, недостатки и область применения. Понятие динамичности. Определение коэффициента динамичности в зависимости от частоты собственных колебаний. Теоретические положения линейно-спектральной методики для определения сейсмических нагрузок. Определение сейсмических нагрузок динамическим методом. Явный и неявный способы интегрирования основного динамического уравнения для определения динамических нагрузок, их преимущества и недостатки. Влияние скорости распространения упругих волн в основании на сейсмические нагрузки.</p>
10	Научные проблемы	<p><b>Особенности работы высоконапорных водосбросов.</b> Воздействие высокоскоростных потоков на сооружение: кавитация, аэрация,</p>

	проектирования водосбросов	<p>динамические нагрузки, волнообразование, значительная кинетическая энергия потока, сбрасываемого в НБ.</p> <p><b>Кавитация и кавитационная эрозия.</b> Причины кавитации. Прогноз кавитации, возникающей под воздействием неровностей на повороте, на пазах, гасителях, оголовках и пр. Кавитационная эрозия и методы борьбы с ней. Роль пульсаций давления. Прогноз кавитационной эрозии.</p> <p><b>Аэрация.</b> Структура аэрированного потока и его параметры. Самоаэрация и искусственная аэрация. Механизм самоаэрации. Расчет распределения концентрации воздуха по глубине. Аэрация отброшенной струи. Захват воздуха гидравлическим прыжком. Вентиляция водоводов замкнутого сечения при безнапорном движении. Аэраторы и их расчет.</p> <p><b>Волновые процессы на водосбросах.</b> Виды волн на водосбросах и их причин. Расчет сужающегося безнапорного водовода с учетом влияния волн возмущения. Спонтанное волнообразование. Расчет свободной поверхности потока на участках поворота водовода.</p> <p><b>Гашение энергии высокоскоростных потоков.</b> Способы гашения энергии высокоскоростных потоков. Гидравлический расчёт бокового слива на основе эмпирических данных. Расчет рассеивающих трамплинов. Камеры гашения напорных потоков. Контрвихревые гасители.</p>
11	Научные проблемы проектирования гидро-электростанций	<p><b>Научные проблемы гидроэнергетики.</b> Проблемы комплексного использования водных ресурсов. Диспетчерское регулирование стока. Водно-энергетические расчёты, методы их выполнения. Технико-экономическое обоснование выбора установленной мощности ГЭС.</p> <p><b>Научные проблемы применения гидромашин.</b> Использование уравнения Эйлера для анализа кинематических и энергетических характеристик режимов работы гидротурбин. Натурные и модельные испытания гидромашин. Переходные процессы в гидромашинах, их виды. Моделирование переходных процессов.</p> <p><b>Научные проблемы проектирования гидроэнергетических сооружений.</b> Гидравлический удар. Математические модели гидроудара. «Жёсткий» гидроудар, формула Жуковского. Способы борьбы с гидроударом. Режим работы уравнительных резервуаров, его моделирование. Применение холостых выпусков. Волнообразование в деривации гидроэлектростанции и его причины.</p>

#### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Бетонные плотины	<p><b>Расчёт напряжённого состояния бетонной плотины элементарным методом.</b> Принципы расчёта напряжённого состояния бетонной гравитационной плотины элементарным методом. Использование</p>

		<p>уравнений равновесия. Определение внутренних усилий в плотине от действующих нагрузок. Определение продольных нормальных напряжений по формуле внецентренного сжатия. Определение напряжений на гранях плотины. Построение эпюр нормальных напряжений в поперечном направлении. Построение эпюр касательных напряжений. Изостаты напряжений. Главные напряжения и их траектории.</p> <p><b>Расчёт напряжённого состояния бетонной плотины методом теории упругости.</b> Расчёт напряжений в бесконечном клине от собственного веса и распределённой треугольной нагрузки методом теории упругости с помощью функции напряжений.</p> <p><b>Взаимодействие гидротехнических сооружений с основанием.</b> Влияние жёсткости основания на распределение контактных напряжений. <i>Несущая способность оснований бетонных гидросооружений.</i> Расчёт сооружения на плоский сдвиг. Выбор поверхности скольжения. Определение сдвигающих и удерживающих сил. Оценка запаса устойчивости. Расчёт методом Соколовского. Определение угла наклона равнодействующей вертикальных и горизонтальных сил. Расчёт по теории предельного равновесия. Определение положение поверхности скольжения и размеров призмы выпора. Определение несущей способности основания при глубинном и смешанном сдвигах. <i>Деформации оснований гидротехнических сооружений.</i> Упрощённые методы расчёта осадок сооружений (метод эквивалентного слоя, послойного суммирования). Определение крена сооружения. Влияние деформаций основания на конструкции гидротехнических сооружений. Деформационные швы.</p>
2	Грунтовые плотины	<p><b>Прогноз свойства грунта в теле плотины.</b> Зерновые составы грунтов. Прогноз раскладки фракций намываемого грунта по профилю плотины. Прогноз свойств сыпучего грунта по методике Маслова. Назначение показателя относительной плотности. Прогноз водопроницаемости сыпучего грунта. Прогноз свойств глинистого грунта. Прогноз водопроницаемости глинистого грунта.</p> <p><b>Фильтрационные расчёты грунтовых плотин.</b> Задачи расчётов. Расчётные случаи. Гидравлический метод расчёта фильтрации в однородной плотине. Формула Дюпюи. Приближённые методы определения положения кривой депрессии в неоднородной плотине. Расчёт фильтрации через узкое ядро.</p> <p><b>Подбор зернового состава переходных зон и фильтров.</b> Расчёт первого слоя переходных зон по условию недопущения контактного выпора и по условию кольматации трещин. Прогноз величины сцепления глинистого грунта на разрыв. Подбор зернового состава обратных фильтров из условия недопущения контактной суффозии.</p> <p><b>Расчёт устойчивости откосов грунтовой плотины.</b> Устойчивость экрана на оползание по откосу. Теоретические основы расчёта устойчивости откосов по круглоцилиндрической поверхности скольжения. Уравнения равновесия. Методика и алгоритм расчёта вручную методом К.Терцаги. Расчёт устойчивости откосов на ЭВМ.</p>

3	Водопрпускные сооружения	<p><b>Уравнение пропускной способности напорного водосброса.</b> Местные сопротивления в напорных водосбросных гидросооружениях. Определение потерь по длине: формулы и условия их применения. Коэффициент расхода напорного водосброса с переменным по длине сечением. Действующий напор и его определение. Пропускная способность двухъярусных водоприёмников.</p> <p><b>Строительные водосбросы.</b> Выбор типа строительного водосброса в зависимости от геологических условий строительства, высоты плотины и др. Преимущества и недостатки строительных водосбросов различных типов. Выбор трассы строительных водосбросов. Допустимые углы поворота строительных водосбросов. Гидравлический расчёт работы строительного водосброса в безнапорном режиме. Определение перепада бьефов по заданной пропускной способности водосброса. Проверка условия возможности перекрытия русла по величине конечного перепада бьефов на банкете.</p> <p><b>Быстроток.</b> Задачи конструирования и гидравлического расчёта быстротока. Трассирование быстротока. Выбор уклона быстротока. Осуществление поворотов трассы. Выбор сопряжения бьефов за быстротоком. Выбор удельного расхода потока за быстротоком и ширины быстротока. быстротоке. Определение глубины в конце быстротока. Расчёт распределения глубин на виражах быстротока.</p> <p><b>Шахтные водосбросы.</b> Рациональная область применения шахтных водосбросов, их преимущества и недостатки. Элементы конструкции шахтного водосброса. Выбор трассы шахтного водосброса. Гидравлические режимы работы элементов шахтного водосброса. Устройство и принципы расчёта вертикальных водобойных колодцев шахтных водосбросов.</p>
4	Гидроэлектростанции и гидромашин	<p><b>Семинар «Виды и конструкции гидротурбин»</b> Изучение типов реактивных турбин и особенностей их конструкций на макетах и с использованием фото- и видеоматериалов. Различия между активными и реактивными турбинами, существенные различия в условиях их работы. Ознакомление с номенклатурами гидротурбин различных типов. Приобретение навыков работы с номенклатурами гидротурбин.</p> <p><b>Подбор турбин.</b> Выбор типа турбины в зависимости от напора. Подбор радиально-осевых и осевых поворотно-лопастных гидротурбин с использованием номенклатуры и универсальных характеристик.</p> <p><b>Приведенные параметры и характеристики гидротурбин</b> Развитие навыков работы с приведенными параметрами гидротурбин и понимания специфики их использования для различных типов гидротурбин..</p>
5	Комплексные гидроузлы	<p><b>Семинар «Речные гидроузлы».</b> В рамках семинара рассматривается опыт зарубежный и отечественный проектирования и строительства речных гидроузлов. Рассматривается история строительства гидроузлов. Волховский гидроузел. ДнепроГЭС и ДнепроГЭС-2. Гидроузлы Волжского каскада; Жигулёвский, Нижегородский, Волжский гидроузлы. Компонировка сооружений Чебоксарского гидроузла рассматривается на макете. ГЭС Гувер. Саяно-Шушенский гидроузел, особенности и недостатки</p>



		его компановки. Гидроузел Итайпу. Гидроузел «Три ущелья». Асуанский гидроузел. Нурекский и Рогунский гидроузлы. Компановка проектируемого Эвенкийского (Туруханского) гидроузла.
6	Фильтрационный и температурный режимы сооружений	<p><b>Расчет термонапряженного состояния бетонной гравитационной плотины методом теории упругости («бесконечный клин»).</b> Расчет распределения температурных напряжений по сечению бетонной гравитационной плотины (рассматривается "бесконечный клин" для вариантов без теплоизоляции и с теплоизоляцией низовой грани) при воздействии температур воды и воздуха по граням конструкции в случае нестационарного процесса.</p> <p><b>Расчет температурного режима плоского напорного перекрытия контрфорсной плотины.</b> Расчет распределения температуры по толщине плоского напорного перекрытия аналитическим методом при воздействии температур воды и воздуха по граням конструкции в случае стационарного и нестационарного процессов. Рассматриваются варианты без теплоизоляционной стенки со стороны низовой поверхности напорного перекрытия и с термоизоляцией низовой грани (многослойная конструкция). Проводится сравнение распределения температур с вариантом без теплоизоляционной стенки.</p> <p><b>Расчёт напряжённого состояния арочной плотины методом арок-центральной консоли.</b> Для ряда сечений по высоте центральной консоли на основе геометрических параметров плотины и жесткости определяются коэффициенты постели арочного основания. Вариационным методом Ритца, путем минимизации потенциальной энергии системы арок-консоли решается дифференциальное уравнение изгиба консоли, опирающейся на упругое арочное основание, и определяются перемещения консоли и арок в заданных сечениях. После распределения нагрузки на арки и консоль определяются усилия и напряжения в арках и консоли.</p> <p><b>Решение температурной задачи методом конечных элементов.</b> Решение задачи по определению температурного режима бетонной гравитационной плотины на скальном основании при воздействии температурных колебаний воды со стороны водохранилища и воздуха со стороны нижнего бьефа. Постановка задачи. Описание конструкции плотины. Выбор расчётной схемы, габаритов расчётной области. Формирование сетки конечных элементов расчётной области "плотина - скальное основание" с помощью сервисной программы "DANF-DAT". Задание граничных условий и свойств материалов. Выполнение расчёта температурного режима системы "плотина - скальное основание" для двух вариантов (без теплоизоляционной стенки вдоль низовой грани и с ее наличием) с помощью программы "TERMIC". Сравнение результатов расчётов с решением по методу теории упругости.</p>
7	Напряжённо-деформированное состояние плотин при статических нагрузках	<p><b>Численное моделирование напряженно-деформированного состояния бетонных плотин методом конечных элементов.</b> Постановка задачи. Описание конструкции плотины. Выбор расчётной схемы, габаритов расчётной области. Формирование сетки конечных элементов расчётной области "плотина - скальное основание" с помощью сервисной программы "MESH".</p>

		<p>Задание граничных условий и нагрузок. Задание свойств сплошной среды и контакта бетон - скала.</p> <p>Программный комплекс «CRACK» – состав и основные возможности. Моделирование нарушений сплошности и упругопластической работы материала. Выполнение расчёта напряжённо-деформированного состояния системы “плотина - скальное основание” для двух схем поведения материалов (упругое, упругопластическое) с помощью программы “CRACK”.</p> <p>Сравнение результатов расчётов с решением по методу сопротивления материалов.</p> <p><b><i>Напряженно-деформированное состояние грунтовой плотины с железобетонным экраном.</i></b></p> <p>Выбор расчетной схемы плотины. Проектирование экрана и подэкранных зон. Моделирование швов. Назначение нескольких расчетных вариантов с целью выявления влияния роли подэкранных зон в напряженном состоянии экрана, роли заложения верхового откоса, роли контактной смазки между экраном и подэкранный зоной. Правила задания исходной информации для расчетов НДС плотин. Расчет напряженно-деформированного состояния плотины, определение смещений и осадок. Раскрытие швов. Оценка работоспособности конструкции по предельным состояниям.</p> <p>Занятия проводятся в компьютерном классе с использованием программных комплексов «NDS-N».</p> <p><b><i>Численное моделирование напряженно-деформированного состояния бетонных плотин в пространственной постановке.</i></b></p> <p>Выбор расчетной схемы действия нагрузок.</p> <p>Составление пространственной сетки МКЭ. Анализ напряжённого состояния плотины и работы контакта “плотина-основание”.</p> <p>Занятия проводятся в компьютерном классе с использованием программы «NDS-N».</p>
8	Сейсмостойкость плотин	<p><b><i>Методика определения сейсмических нагрузок по ЛСМ.</i></b></p> <p>Расчет сейсмических нагрузок, действующих на расчетную конструкцию бетонной или грунтовой плотины квазидинамическим методом (линейно-спектральная методика). Задание расчетной схемы плотины.</p> <p>Определение форм и частот собственных колебаний плотины на основе априорной информации. Оценка динамического влияния воды в водохранилище на динамические свойства плотины. Оценка влияния грунтового основания на максимальные ускорения в плотине. Антисейсмические конструкции, их использование, конструирование, расчет.</p> <p>Занятия проводятся в компьютерном классе с использованием программных комплексов «СЕЙ-ЛСМ».</p> <p><b><i>Динамический метод определения сейсмических нагрузок в плотине.</i></b></p> <p>Задание расчетных схем плотины. Подготовка исходных данных для расчетов НДС плотин на сейсмические воздействия. Выбор расчетной акселерограммы. Определение форм и частот собственных колебаний плотины. Расчет сейсмических ускорений в плотине при землетрясении. Определение сейсмических сил. Расчет динамических напряжений и деформаций. Метод подсчета остаточных перемещений в плотине после землетрясения с учетом нелинейных свойств грунтов.</p> <p>Занятия проводятся в компьютерном классе с использованием программных комплексов «SEISMIC».</p>
9	Вопросы	<b><i>Конструкции грунтовых плотин в Северной климатической зоне.</i></b>

	<p>проектирования грунтовых плотин</p>	<p>Влияние сурового климата на строительство плотины. Основные типы конструкций грунтовых плотин в Северной климатической зоне. Особенности конструкции плотин мерзлого типа, плотин талого типа. Сопряжение плотин с основанием и его подготовка. Подбор состава грунтов для тела плотины и противофильтрационного элемента.</p> <p>Расчет температурного режима грунтовых плотин в условиях вечной мерзлоты. Решение фильтрационной задачи в плотине талого типа. Прогноз степени и скорости оттаивания основания. Прогноз осадок плотины.</p> <p><b>Конструкции грунтовых плотин, возводимых направленным взрывом.</b></p> <p>Условия строительства, проектный профиль навала, полученного путем взрыва на сброс, на выброс. Расчет прочностных и фильтрационных характеристик грунтов, уложенных в плотину путем взрыва. Построение кривых зернового состава. Прогноз фильтрации в теле навала.</p> <p>Пропуск паводка путем фильтрации через каменную наброску. Фильтрующие каменно-земляные плотины. Пропуск паводка через гребень недостроенной плотины по принципу быстротока, по схеме широкого порога.</p> <p><b>Методы расчетов устойчивости откосов плотин.</b></p> <p>Расчет устойчивости откосов по круглоцилиндрическим поверхностям обрушения. Условия и уравнения равновесия. Метод К.Терцаги. Метод наклонных сил взаимодействия Р.Р.Чугаева, метод горизонтальных сил взаимодействия (расчетная схема Г.Крея). Принцип нахождения наиболее опасной поверхности обрушения. Расчеты устойчивости по плоским и комбинированным поверхностям скольжения. Сравнение методов, оценка точности. Расчеты устойчивости экрана и защитного слоя. Особенности расчетов устойчивости откосов намывных плотин. Устойчивость откосов по пространственным поверхностям скольжения, с учётом пространственного характера распределения сейсмических сил. Занятия проводятся в компьютерном классе с использованием программы «ОТКОС».</p> <p><b>Поровое давление в ядрах грунтовых плотин.</b></p> <p>Основные положения фильтрационной теории консолидации В.А.Флорина. Метод компрессионной кривой для определения величины максимального порового давления в грунте на конец строительного периода. Построение компрессионной кривой в открытой и закрытой системе, определение коэффициента порового давления. Метод расчета порового давления в ядрах высоких плотин согласно линейному закону консолидации методом Ничипорович-Цыбульник. Прогноз осадок.</p> <p>Поровое давление в каменной наброске при сейсмических импульсах.</p> <p>Занятия проводятся в компьютерном классе с использованием программы «POR-BEST».</p>
10	<p>Научные проблемы проектирования водосбросов</p>	<p><b>Проектирование водосбросов с закруткой потока.</b></p> <p>Вихревой шахтный водосброс. Очертания спиральной камеры и ее пропускная способность. Режим течения в шахте. Режим течения в отводящем туннеле. Построение кривой свободной поверхности и уровней пьезометрического давления по длине закрученного потока.</p> <p><b>Траншейные водосбросы.</b></p> <p>Основное дифференциальное уравнение движения воды в траншее. Гидравлический расчет траншеи методом конечных разностей. Расчет глубины в начале траншеи по графикам Руднева. Учет</p>

		<p>присоединения расхода воды по длине траншеи. Определение режима течения в траншее. Построение кривой свободной поверхности.</p> <p><b>Прогноз возникновения кавитации.</b> Число и параметр кавитации, их определение. Прогноз кавитации, возникающей под воздействием неровностей на повороте, на пазах, гасителях, оголовках и пр.</p>
11	Научные проблемы проектирования гидроэлектростанций	<p><b>Водно-энергетические расчёты.</b> Задачи водно-энергетических расчетов при длительном регулировании стока реки. Порядок выполнения расчётов водно-энергетических расчётов для сезонного и многолетнего регулирования стока. Исходные данные для расчётов: гидрограф, характеристики водохранилищ. Формы получения и представления результатов водно-энергетических расчётов. Алгоритм проведения водно-энергетических расчётов для многолетнего регулирования на выравненный расход. Определение зарегулированных расходов водотока. Определение колебаний уровня верхнего и нижнего бьефов. Определение напора на ГЭС без учёта и с учётом потерь напора. Определение мощностей водотока. График обеспеченности мощности. Выбор обеспеченной мощности водотока. Алгоритм, гарантированной мощности, установленной мощности ГЭС. Практика использования стандартных компьютерных программ для выполнения расчетов регулирования стока</p> <p><b>Модельные испытания гидротурбин.</b> Энергетический и кавитационный стенды. Алгоритм построения универсальных характеристик для турбин одиночного и двойного регулирования. Построение расходно-напорной и расходно-мощностной эксплуатационных характеристик. Построение линейных (расходной, мощностной, напорной, оборотной) характеристик гидротурбин по главной универсальной характеристике.</p> <p><b>Обратимые гидромашины и их особенности.</b> Подбор обратимой гидромашины по заданным исходным данным с использованием обобщенных характеристик параметров насос-турбин.</p> <p><b>Система автоматического регулирования гидротурбин.</b> Изучается принципиальная схема системы автоматического регулирования гидротурбин, ее основные функциональные звенья – управляющее, энергетическое и исполнительное и их конструктивные реализации. Современные цифровые регуляторы турбин. Расчет объема масла в системе регулирования и выбор типа маслонапорной установки.</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 и курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы и курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и через

электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы и 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 курсовой работы и курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Бетонные плотины	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Грунтовые плотины	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Водопропускные сооружения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Гидроэлектростанции и гидромашин	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Комплексные гидроузлы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Фильтрационный и температурный режимы сооружений.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Напряжённо-деформированное состояние плотин при статических нагрузках	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
8	Сейсмостойкость плотин	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
9	Вопросы проектирования грунтовых плотин	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
10	Научные проблемы проектирования водосбросов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
11	Научные проблемы проектирования гидроэлектростанций	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), к защите курсовой работы, к защите курсового проекта), 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.02.01	Гидротехническое строительство речных сооружений и гидроэлектростанций

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
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)
<b>Знает</b> декларации безопасности гидротехнического строительства речных сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,6,7,8,10,11	зачёт, дифференцированный зачёт, курсовой проект
<b>Знает</b> состав данных инженерных изысканий, необходимых для гидротехнического строительства речных сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,5,6,7,8,9	зачёт, дифференцированный зачёт, курсовой проект
<b>Знает</b> состав документов о гидротехническом строительстве речных сооружений и гидроэлектростанций, представляемых на	1,2,3,4,5,6,7,8,9	зачёт, дифференцированный зачёт,

экспертизу		
<b>Знает</b> перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к гидротехническому строительству речных сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,5,6,7,8,9	контрольная работа, зачёт, дифференцированный зачёт, курсовой проект
<b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническому строительству речных сооружений и гидроэлектростанций.	1,2,3,4,5,6,7,8,9	контрольная работа, зачёт, дифференцированный зачёт, курсовой проект
<b>Знает</b> требования к оформлению документации, представляемой на экспертизу при строительстве речных сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,5,6,7,8,9	зачёт, дифференцированный зачёт
<b>Знает</b> основные критерии, по которым производится оценка обоснованности о гидротехническом строительстве речных сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,5,6,7,8,9 ,10,11	зачёт, дифференцированный зачёт
<b>Знает</b> рациональную последовательность изучения проектной документации для строительства речных сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,5,6,7,8,9 ,10,11	зачёт, дифференцированный зачёт
<b>Знает</b> основные требования к составу экспертного заключения гидротехнического строительства речных сооружений и электростанций	1,2,3,4,5,6,7,8,9	контрольная работа, зачёт, дифференцированный зачёт
<b>Знает</b> обоснование инженерных изысканий гидротехнического строительства речных сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,5,6,7,8,9 ,10,11	контрольная работа, зачёт, дифференцированный зачёт
<b>Знает</b> состав инженерных изысканий для строительства речных сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,5,6,7,8,9	контрольная работа, зачёт, дифференцированный зачёт
<b>Знает</b> требования к оформлению технического задания для проведения инженерных изысканий для строительства речных сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,5,6,7,8,9	контрольная работа, зачёт, дифференцированный зачёт
<b>Знает</b> основные гидрологические параметры водного режима морей и океанов, необходимые для строительства речных сооружений	1,2,3,4,5,6,7,8,9	зачёт, дифференцированный зачёт, курсовая работа, курсовой проект
<b>Знает</b> основные показатели прочности и деформируемости грунтов, способы их определения	1,2,3,4,5,6,7,8,9	зачёт, дифференцированный зачёт, курсовая работа, курсовой проект
<b>Знает</b> показатели климатических условий района строительства речных сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,5,6,7,8,9	зачёт, дифференцированный зачёт, курсовая работа, курсовой проект
<b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к речным сооружениям, требования к гидроэлектростанциям	1,2,3,4,5,6,7,8,9	контрольная работа, зачёт, дифференцированный зачёт, курсовая работа,



		курсовой проект
<b>Знает</b> стадии проектирования речных сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,5,6,7,8,9	контрольная работа, зачёт, дифференцированный зачёт, курсовая работа, курсовой проект
<b>Знает</b> основные требования к техническим решениям при гидротехническом строительстве речных сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,5,6,7,8,9	зачёт, курсовая работа, курсовой проект
<b>Знает</b> назначение и устройство речных сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,5,6,7,8,9	контрольная работа, зачёт, дифференцированный зачёт, курсовая работа, курсовой проект
<b>Знает</b> нормативные требования к речным сооружениям и гидроэлектростанциям	1,2,3,4,5,6,7,8,9	контрольная работа, зачёт, дифференцированный зачёт, курсовая работа, курсовой проект
<b>Знает</b> типы конструкций речных гидротехнических сооружений, их устройство, преимущества и недостатки	1,2,3,5,6,7,8,9	контрольная работа, зачёт, дифференцированный зачёт, курсовая работа, курсовой проект
<b>Знает</b> принципы и варианты компоновки речных сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,5,6,9	контрольная работа, зачёт, дифференцированный зачёт, курсовая работа курсовой проект
<b>Знает</b> задачи, решаемые в смежных разделах проекта гидротехнических сооружений	5,9,10,11	контрольная работа, зачёт, дифференцированный зачёт
<b>Знает</b> правила оформления проектной и рабочей документации речных сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,5,6	курсовая работа, курсовой проект
<b>Знает</b> перечень исходных данных, необходимых для выполнения расчётного обоснования гидротехнических сооружений	1,2,3,4,5,9	контрольная работа, зачёт, дифференцированный зачёт, курсовая работа, курсовой проект
<b>Знает</b> задачи выполнения расчётного обоснования гидротехнических сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,5,6,7,8	курсовая работа, курсовой проект
<b>Знает</b> методы выполнения расчётов прочности и устойчивости речных сооружений их преимущества и недостатки, области рационального применения	1,2,6,7,8,9	курсовая работа, курсовой проект
<b>Знает</b> теоретические основы и методики определения гидравлического режима работы речных сооружений	3,4,6,10	курсовая работа, курсовой проект
<b>Знает</b> нагрузки и воздействия на гидротехнические	1,2,6,7,8	курсовая работа,

сооружения		курсовой проект
<b>Знает</b> основные технико-экономические показатели речных сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,5,11	контрольная работа, зачёт, дифференцированный зачёт,
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> поиска нормативно-технических документов для экспертизы гидротехнического строительства речных сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11	курсовой проект
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> применения рекомендуемых нормативно-технических документов при строительстве речных сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11	контрольная работа, курсовая работа, курсовой проект
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> оценки безопасности строительства речных сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,6,7,8,9,1 0,11	контрольная работа, дифференцированный зачёт, курсовая работа, курсовой проект
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> оценки достаточности исходных данных для строительства речных сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,5,10,11	контрольная работа, дифференцированный зачёт, курсовая работа курсовой проект
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений речных сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,5,10,11	контрольная работа, курсовая работа, курсовой проект
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора последовательности проектирования речных сооружений и их комплексов	1,2,3,4,5,10,11	контрольная работа, зачёт, дифференцированный зачёт, курсовая работа, курсовой проект
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> анализа требований задания на проектирование речных сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,5,10,11	зачёт, курсовая работа, курсовой проект
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> выбора типа речных сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,5,9	контрольная работа, зачёт, дифференцированный зачёт, курсовая работа, курсовой проект
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оформления проектной документации речных сооружений и гидроэлектростанций с помощью систем автоматизированного проектирования	1,2,3,4,5,6,7,8	курсовая работа, курсовой проект
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> оценки соответствия проектных решений речных сооружений и гидроэлектростанций требованиям задания	1,2,3,4,5,10,11	курсовая работа, курсовой проект
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления расчётной схемы восприятия гидротехническим сооружением нагрузок	1,2,6,7,8	курсовая работа, курсовой проект
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выполнения расчётов прочности и устойчивости речных сооружений	1,2,3,4	курсовая работа курсовой проект

<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> документирования результатов расчетного обоснования проектного решения гидротехнических сооружений и гидроэлектростанций	1,2,3,4,5,9	курсовая работа курсовой проект
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> оценки прочности и устойчивости гидротехнических сооружений	1,2,6,7,8	курсовая работа курсовой проект
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> представления и защиты разработанных самостоятельно проектных решений гидротехнических сооружений	1,2,3,4,5,9	контрольная работа, дифференцированный зачёт, курсовая работа, курсовой проект

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой), защиты курсовых работ и 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 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

Формы промежуточной аттестации:

- Зачёт (2 семестр);
- Дифференцированный зачёт (зачёт с оценкой) (3 семестр).

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Бетонные плотины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мероприятия по улучшению скального оснований бетонных плотин</li> <li>2. Виды облегченных бетонных гравитационных плотин: конструкции, преимущества и недостатки, пути дальнейшего облегчения и удешевления</li> <li>3. Бетонные гравитационные плотины, заанкеренные в основание</li> <li>4. Расчет напряженного состояния бетонной гравитационной плотины элементарным методом</li> <li>5. Термический режим массивных бетонных плотин в строительный период. Мероприятия по борьбе с экзотермией</li> <li>6. Водосбросы в бетонных гравитационных и контрфорсных плотинах</li> <li>7. Применение малоцементного бетона в массивных плотинах</li> <li>8. Схемы расчета прочности контрфорсных плотин</li> <li>9. Расчет устойчивости контрфорсных плотин против сдвига</li> <li>10. Расчет прочности контрфорсных плотин с плоским напорным перекрытием элементарным методом</li> <li>11. Водосбросы в контрфорсных плотинах</li> <li>12. Схемы расчета арочной плотины по методу арок-консолей</li> <li>13. Элементарный метод расчета массивно-контрфорсных плотин</li> <li>14. Схемы расчета прочности контрфорсов и арок многоарочных плотин</li> <li>15. Расчет прочности плоского напорного перекрытия и оголовков контрфорсных плотин</li> <li>16. Влияние ширины створа на характер работы арочных плотин</li> <li>17. Водосбросы в арочных плотинах</li> <li>18. Расчет арочных плотин по методу арок-центральной консоли</li> <li>19. Расчет береговых примыканий арочных плотин</li> <li>20. Методы расчета прочности арочной плотины, их классификация</li> </ol>
2	Грунтовые плотины	<ol style="list-style-type: none"> <li>21. Понятие о поровом давлении и консолидация грунтов ядра или экрана</li> <li>22. Подбор состава переходных зон и дренажей в теле грунтовой плотины</li> <li>23. Особенности проектирования и строительства грунтовых плотин в суровых климатических условиях</li> <li>24. Деформируемость грунтов тела плотины</li> <li>25. Прочность грунтов тела плотины</li> <li>26. Особенности напряженно-деформированного состояния каменно-земляных плотин. Проверка возможности гидравлического разрыва ядра</li> <li>27. Принципы возведения грунтовых плотин направленным взрывом</li> <li>28. Выбор толщины и наклона ядра из условия обеспечения его надёжности на трещинообразование</li> <li>29. Методы расчёта устойчивости откосов плотины. Учёт сейсмических сил и порового давления</li> <li>30. Конструкции каменных плотин с железобетонным экраном</li> <li>31. Применение асфальтобетона для противофильтрационных элементов каменных плотин</li> </ol>
3	Водопропускные	<ol style="list-style-type: none"> <li>32. Способы сопряжения бьефов за водосбросами: преимущества,</li> </ol>

	сооружения	<p>недостатки и области применения</p> <p>33. Шахтные водосбросы: общее устройство, принципы гидравлического расчета</p> <p>34. Быстротоки: общее устройство, принципы гидравлического расчета</p> <p>35. Туннельные водосбросы: общее устройство, принципы гидравлического расчета</p> <p>36. Водосбросные галереи водосбросы: общее устройство, принципы гидравлического расчета</p> <p>37. Каналы: назначение, продольный и поперечный профили</p> <p>38. Водопроводящие сооружения на каналах (дюкеры, акведуки, лотки, сепараторы, трубы под каналами): их назначение и устройство</p> <p>39. Виды облицовок и одежд каналов, их назначение.</p> <p>40. Виды водозаборов</p>
4	Гидроэлектростанции и гидромашин	<p>41. Конструкции водоприёмников ГЭС и ГАЭС различных типов</p> <p>42. Способы защиты от льда, мусора и наносов</p> <p>43. Сооружения деривационных ГЭС и их назначение</p> <p>44. Безнапорные деривационные водоводы</p> <p>45. Отстойники</p> <p>46. Бассейны суточного регулирования</p> <p>47. Напорные станционные водоводы, их виды и конструкции</p> <p>48. Понятие о гидравлическом ударе. Уравнительные резервуары</p> <p>49. Классификация зданий ГАЭС по напору и конструктивному решению</p> <p>50. Русловые несомещённые здания ГЭС: компоновка и конструкции</p> <p>51. Русловые здания ГЭС, совмещённые с донными и поверхностными водосбросами</p> <p>52. Здания ГЭС с горизонтальными капсульными агрегатами</p> <p>53. Компоновка приплотинных зданий ГЭС с различными типами плотин</p> <p>54. Открытые и полуоткрытые здания ГЭС</p> <p>55. Подземные и полуподземные здания ГЭС</p> <p>56. Проектирование подводной части русловых и приплотинных зданий ГЭС</p> <p>57. Конструкция верхнего строения машзала, определение ее высоты и размеров в плане</p> <p>58. Монтажная площадка здания ГЭС: назначение и определение габаритов</p>
5	Комплексные гидроузлы	<p>59. Состав и компоновка низконапорных гидроузлов</p> <p>60. Русловая компоновка средненапорных гидроузлов</p> <p>61. пойменная и полупойменная компоновка средненапорных гидроузлов</p> <p>62. Компоновка средневысоконапорных гидроузлов с грунтовыми плотинами</p> <p>63. Компоновка высоконапорных гидроузлов с бетонными плотинами</p> <p>64. Компоновка высоконапорных гидроузлов с грунтовыми плотинами</p>

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 3 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
6	Фильтрационный и температурный режимы	1. Возможные последствия воздействия температуры на гидротехнические сооружения

	сооружений.	<p>2. Факторы, определяющие температурный режим гидротехнических сооружений в строительный и эксплуатационный периоды</p> <p>3. Экзотермия цемента и ее влияние на температурный режим массивных бетонных сооружений</p> <p>4. Мероприятия по снижению температурных воздействий на гидротехнические сооружения в строительный период</p> <p>5. Мероприятия по снижению температурных воздействий на гидротехнические сооружения в эксплуатационный период</p> <p>6. Закон Фурье. Понятие о температурном градиенте</p> <p>7. Стационарный температурный режим плоской конструкции при воздействии температурных колебаний с 1-ой или 2-х сторон с граничными условиями 1-го и 3-го рода на поверхностях</p> <p>8. Понятие о коэффициенте затухания и сдвиге фаз колебаний температуры</p> <p>9. Основные зависимости теории термоупругости</p> <p>10. Определение температурных напряжений в плите с различными граничными условиями</p> <p>11. Температурный режим и термонапряженное состояние массивных бетонных гравитационных плотин</p> <p>12. Температурные напряжения в "бесконечном клине"</p> <p>13. Температурный режим и термонапряженное состояние контрфорсных плотин</p> <p>14. Температурный режим и термонапряженное состояние арочных плотин</p> <p>15. Температурно-усадочные и конструктивные швы в арочных плотинах</p> <p>16. Влияние температуры замоноличивания арочных плотин на их термонапряженное состояние</p> <p>17. Основное уравнение фильтрации</p> <p>18. Методы решения фильтрационных задач</p> <p>19. Решение фильтрационных задач. Граничные условия в фильтрационных задачах. Построение депрессионной поверхности. Определение фильтрационного расхода</p>
7	Напряжённо-деформированное состояние плотин при статических нагрузках	<p>20. Построение физических и математических моделей бетонных плотин</p> <p>21. Построение физических и математических моделей грунтовых плотин</p> <p>22. Вариационный принцип и основное уравнение МКЭ</p> <p>23. Особенности применения метода конечных элементов в задачах с физической нелинейностью. Методы решения задач напряженно-деформированного состояния сооружений</p> <p>24. Учёт последовательности возведения и нагружения сооружения при расчётах напряжённо-деформированного состояния</p> <p>25. Контактные конечные элементы для моделирования швов и трещин</p> <p>26. Особенности напряжённо-деформированного состояния бетонных плотин</p> <p>27. Особенности напряжённо-деформированного состояния грунтовых плотин</p>
8	Сейсмостойкость плотин	<p>28. Природа сейсмических нагрузок. Понятие о землетрясении</p> <p>29. Свободные колебания математического маятника при отсутствии трения. Колебания с затуханием. Собственные значения и собственные формы колебания систем с большим числом степеней свободы</p>

		<p>30. Методы определения форм и частот собственных колебаний плотин. Затухание в системе, методы его определения</p> <p>31. Методы определения сейсмической силы. Линейно-спектральная методика. Использование аналоговых форм собственных колебаний. Учет присоединённой массы воды</p> <p>32. Динамический метод определения сейсмических сил. Основное дифференциальное уравнение колебаний при расчете на акселерограмму</p>
9	Вопросы проектирования грунтовых плотин	<p>33. Особенности работы грунтовых плотин в суровых климатических условиях Севера. Талые и мёрзлые плотины</p> <p>34. Противофильтрационные устройства грунтовых плотин в суровых климатических условиях Севера. Температурный режим плотин</p> <p>35. Поровое давление. Определение порового давления методом компрессионной кривой</p> <p>36. Поровое давление. Определение порового давления методом теории фильтрационной консолидации</p> <p>37. Изменение порового давления в процессе строительства и эксплуатации плотин. Консолидация грунтов</p> <p>38. Виды взрывонабросных плотин. Принципы проектирования профиля взрывонабросных плотин</p>
10	Научные проблемы проектирования водосбросов	<p>39. Воздействие высоконапорных потоков на сооружения</p> <p>40. Режимы сопряжения бьефов и способы гашения избыточной энергии потока</p> <p>41. Отброс струи, свободное падение струи. Расчет дальности отлета струи</p> <p>42. Расчет местных размывов за высоконапорными сооружениями</p> <p>43. Основные понятия, используемые при гидравлических расчетах высоконапорных водосбросов. Типы течений. Пульсации скоростей. Кинетическое давление. Коэффициент гидравлического трения. Осредненная местная скорость турбулентного потока. Истечение из отверстий, коэффициент сжатия струи</p> <p>44. Кавитация и кавитационная эрозия. Критическое давление и критический вакуум. Число кавитации. Кавитационная эрозия. Прогноз кавитации</p> <p>45. Аэрация потоков и свободных струй. Механизм образования аэрации и структура аэрированного потока</p> <p>46. Критерий начала аэрации. Ориентировочный расчет глубины аэрированного потока</p> <p>47. Образование косых волн в бурном потоке и его влияние на работу быстротока. Мероприятия по борьбе с образованием косых волн</p> <p>48. Принципы устройства поворотов на трассе водосбросов с бурным движением водного потока</p> <p>49. Расчет поворотов. Расчет расширяющихся участков</p> <p>50. Принципы выбора конструкции напорного тракта высоконапорного водосброса</p> <p>51. Сифонные водосбросы. Режим работы сифона, ограничения по работе. Назначение сифонов. Пропускная способность</p> <p>52. Шахтные и вихревые водосбросы</p> <p>53. Траншейный водосброс</p>
11	Научные проблемы проектирования гидроэлектростанций	<p>54. Водно-энергетические расчёты, методы их выполнения</p> <p>55. Техничко-экономическое обоснование выбора установленной мощности ГЭС</p> <p>56. уравнение Эйлера и анализа кинематических и</p>

		энергетических характеристик режимов работы гидротурбин 57. Переходные процессы в гидромашине 58. Натурные и модельные испытания гидромашин 59. Гидравлический удар и способы его моделирования 60. Моделирование работы уравнивающих резервуаров 61. Волнообразование в деривации гидроэлектростанции
--	--	---

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

**Тематика курсовых работ/курсовых проектов:**

Во 2 семестре выполняется курсовая работа на тему «Комплексный гидроузел». В нём рассматриваются следующие вопросы:

- Анализ условий строительства;
- Компоновка основных и специальных сооружений гидроузла;
- Обоснование гидравлическими расчётами принятой схемы пропуска строительных и эксплуатационных расходов;
- Выбор типа и конструкции водоподпорных и водопропускных сооружений гидроузла;
- Разработка конструкции специальных сооружений гидроузла;
- Выбор технологии возведения плотины и других сооружений;
- Составление общей последовательности работ по возведению сооружений гидроузла.

В 3-м семестре выполняется курсовой проект на тему «Расчёт и проектирование гидротехнического сооружения». В нём обучающемуся необходимо на основе вариантного проектирования выбрать наиболее рациональную конструкцию гидротехнического сооружения, проведя полное широкое расчётное обоснование выбранного варианта конструкции и рассмотреть следующие вопросы:

- Анализ условий строительства;
- Описание вариантов конструкции;
- Расчёты сооружения по определению показателей работоспособности и экономической эффективности сооружения;
- Техничко-экономическое сравнение вариантов сооружения, выбор оптимального варианта;
- Расчётное обоснование выбранного варианта сооружения;
- Расчётные и поясняющие схемы.

**Состав типового задания на выполнение курсовых работ/курсовых проектов:**

*Состав типового задания на выполнение курсовой работы.*

В соответствии с заданием разрабатывается конструкция специальных (отраслевых) сооружений гидроузла: гидроэлектростанции, шлюза, водозабора, рыбопропускных сооружений (если таковые имеются). При проектировании здания ГЭС выбирается тип турбины, обосновываются габариты гидротурбины и гидрогенератора, подбирается крановое оборудование, разрабатывается конструкция здания.

*Состав типового задания на выполнение курсового проекта.*

В качестве сооружения может рассматриваться грунтовая плотина, бетонная плотина, водосброс, здание гидроэлектростанции или иное гидроэнергетическое сооружение. Выбор оптимального варианта сооружения может производиться методом факторного анализа.



***Перечень типовых (примерных) вопросов для защиты курсовых работ/курсовых проектов:***

*Перечень типовых (примерных) вопросов для защиты курсовой работы:*

1. Каково назначение гидроузла?
2. Какие сооружения входят в его состав?
3. Каков напор на гидроузел?
4. Чем обоснован выбор компоновки гидроузла?
5. Почему выбран именно данный тип сооружения?
6. Как выбраны габариты сооружения?
7. Какие расчёты проводились при обосновании конструкции сооружения?
8. На какие нагрузки рассчитано сооружение?
9. Какие расчётные случаи рассматривались при расчётном обосновании?
10. Какие показатели служат критериями работоспособности сооружения? Запишите их в виде формулы.

*Перечень типовых (примерных) вопросов для защиты курсового проекта:*

1. Как выбирались конструкция и габариты сооружения?
2. Какие расчёты проводились при обосновании конструкции сооружения?
3. На какие нагрузки рассчитано сооружение?
4. Какие расчётные случаи рассматривались при расчётном обосновании?
5. Какие нагрузки входят в основное и особое сочетание нагрузок?
6. Какие показатели служат критериями работоспособности сооружения? Запишите их в виде формул.
7. Как осуществлялся выбор оптимального варианта конструкции сооружения?
8. Какие выводы о работоспособности сооружения позволило сделать его полное расчётное обоснование?

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:*

- контрольная работа №1 (2семестр);
- контрольная работа №2 (3семестр).

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля*

Тема контрольной работы №1: «Грунтовые и бетонные плотины»

*Перечень типовых вопросов контрольной работы №1:*

1. Профиль гравитационных плотин.
2. Напряжённое состояние и устойчивость гравитационных плотин.
3. Пути удешевления (облегчения) гравитационных плотин.
4. Особенности конструкций плотины из укатанного малоцементного бетона.
5. Контрфорсные плотины.
6. Типы контрфорсных и область их применения.
7. Конструкции контрфорсных плотин различных типов.
8. Пути удешевления контрфорсных плотин и создания благоприятного напряжённого состояния.

9. Арочные плотины.
10. Характеристика и классификация арочных плотин.
11. Конструкции арочных плотин, формы профиля, их вписывание в местность.
12. Перспективы развития конструкций арочных плотин.
13. Преимущества и недостатки арочных плотин.
14. Влияние фильтрации на работу сооружений: фильтрационные силы, фильтрационные деформации.
15. Фильтрация в основании сооружений.
16. Мониторинг фильтрационного режима.
17. Фильтрация через тело грунтовых плотин.
18. Численное моделирование фильтрационного режима сооружений.
19. Основное уравнение фильтрации.
20. Определение положения депрессионной поверхности.
21. Решение нестационарных задач фильтрации.

Тема контрольной работы №2: «Напряжённо-деформированное состояние плотин при статических нагрузках»

*Перечень типовых вопросов контрольной работы №2:*

1. Теоретические основы численного решения задачи о НДС грунтовых плотин.
2. Общая схема решения задач НДС с учётом последовательности роста расчётной области, роста нагрузок и нелинейности свойств материалов.
3. Конечно-элементная база расчётов НДС плотин.
4. Особенности решения задачи НДС грунтовых плотин с тонкими негрунтовыми противофильтрационными элементами.
5. Напряжённо-деформированное состояние бетонных плотин.
6. Процессы раскрытия контактного шва и разуплотнения в основании бетонных плотин на скальном основании.
7. Раскрытия межсекционных швов в бетонной плотине при температурных воздействиях.
8. Численное моделирование потери устойчивости плотины за счёт нарушения прочности скального основания

### **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 зачёта (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 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

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 во 2 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 проводится в форме защиты курсовой работы во 2 семестре и в форме защиты курсового проекта в 3 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.ДВ.02.01	Гидротехническое строительство речных сооружений и гидроэлектростанций

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
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	Гидротехнические сооружения (речные): учебник для вузов: в 2 ч./Л.Н. Рассказов и др.-М.: Изд-во АСВ, 2011. Ч. 1. - 581 с.	22
2	Гидротехнические сооружения (речные): учебник для вузов: в 2 ч./Л.Н. Рассказов и др.-М.: Изд-во АСВ, 2011. Ч. 2. - 533 с.	23

## 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	Февралев А.В. Проектирование гидроэлектростанций на малых реках [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Февралев А.В.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 181 с.—	<a href="http://www.iprbookshop.ru/30820">http://www.iprbookshop.ru/30820</a>
2	Чумаченко А.Н. Инженерно-геологические изыскания в гидротехническом строительстве. Методы и технические средства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чумаченко А.Н., Красилов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 107 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/16391">http://www.iprbookshop.ru/16391</a>

## Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Корнилов А.М. Расчет основания напорного гидротехнического сооружения [Электронный ресурс]: методическое пособие к выполнению курсовой работы по механике грунтов, основаниям и фундаментам/ Корнилов А.М., Гусева Е.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 74 с., <a href="http://www.iprbookshop.ru/16994">http://www.iprbookshop.ru/16994</a>

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Гидротехническое строительство речных сооружений и гидроэлектростанций

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

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



## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Гидротехническое строительство речных сооружений и гидроэлектростанций

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
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  <b>Ауд. 41 НТБ</b> 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))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<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>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p><b>Ауд. 59 НТБ</b> 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>КС36 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><b>Ауд. 84 НТБ</b> 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.02.02	Гидротехнические сооружения водных путей, портов и континентального шельфа

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
профессор	д.т.н., профессор	Кантаржи И.Г.
доцент	к.т.н., доцент	Колесников Ю.М.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Гидравлика и гидротехническое строительство».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Гидротехнические сооружения водных путей, портов и континентального шельфа» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области гидротехнических сооружений водных путей и портов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». 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	
ПКО-1. Способность проводить экспертизу инженерных решений и результатов инженерных изысканий в сфере гидротехнического строительства	ПК-1.1 Оценка комплектности документации (проектной документации, результатов инженерных изысканий, декларации безопасности гидротехнических сооружений) об объекте экспертизы в гидротехническом строительстве	
	ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы в гидротехническом строительстве	
	ПК-1.3 Выбор методики проведения экспертизы	
	ПК-1.4 Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий в гидротехническом строительстве, деклараций безопасности гидротехнических сооружений требованиям нормативных документов	
	ПК-1.5 Составление заключения по результатам экспертизы инженерных решений в сфере гидротехнического строительства	
ПКО-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере гидротехнического строительства	ПК-2.1 Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для гидротехнического строительства	
	ПК-2.2 Оценка результатов инженерных изысканий для гидротехнического строительства	
	ПК-2.3 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнических сооружений, их комплексов	
	ПК-2.4 Составление плана работ по проектированию гидротехнических сооружений, их комплексов	
	ПК-2.5 Составление и проверка заданий на подготовку проектной документации гидротехнических сооружений, их комплексов	
	ПК-2.6 Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений гидротехнических сооружений и их комплексов	
	ПК-2.7 Составление исходных требований для разработки смежных разделов проекта гидротехнических сооружений, их комплексов	
	ПК-2.10 Проверка проектной и рабочей документации гидротехнических сооружений на соответствие требованиям нормативных документов	
	ПК-2.11 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативных документов	
	ПКО-3. Способность	ПК-3.1 Сбор данных для выполнения расчётного обоснования

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
осуществлять и контролировать выполнение обоснования проектных решений в сфере гидротехнического строительства	проектных решений гидротехнических сооружений
	ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения, составление расчётной схемы
	ПК-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения, и документирование его результатов
	ПК-3.4 Оценка соответствия проектных решений гидротехнического сооружения требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования
	ПК-3.5 Выбор варианта проектных решений в сфере гидротехнического строительства на основе технико-экономического сравнения вариантов
	ПК-3.6 Представление и защита проектных решений гидротехнических сооружений и их комплексов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Оценка комплектности документации (проектной документации, результатов инженерных изысканий, декларации безопасности гидротехнических сооружений) об объекте экспертизы в гидротехническом строительстве	<b>Знает</b> состав проектной документации гидротехнических сооружений <b>Знает</b> состав данных инженерных изысканий, необходимых для проектирования гидротехнических сооружений <b>Знает</b> состав документов, представляемых на экспертизу
ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы в гидротехническом строительстве	<b>Знает</b> перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям <b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования информационных систем для поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений гидротехнических сооружений
ПК-1.3 Выбор методики проведения экспертизы	<b>Знает</b> требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу <b>Знает</b> основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений <b>Знает</b> рациональную последовательность изучения проектной документации
ПК-1.4 Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий в гидротехническом строительстве, деклараций безопасности гидротехнических сооружений требованиям нормативных документов	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения рекомендуемых нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений гидротехнических сооружений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки достаточности исходных данных для проектирования гидротехнических сооружений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.5 Составление заключения по результатам экспертизы инженерных решений в сфере гидротехнического строительства	<p><b>Знает</b> основные требования к составу экспертного заключения</p> <p><b>Знает</b> основные требования к содержанию экспертного заключения</p>
ПК-2.1 Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для гидротехнического строительства	<p><b>Знает</b> состав инженерных изысканий для проектирования гидротехнических сооружений</p> <p><b>Знает</b> требования к оформлению технического задания для проведения инженерных изысканий для гидротехнического строительства</p>
ПК-2.2 Оценка результатов инженерных изысканий для гидротехнического строительства	<p><b>Знает</b> основные показатели прочности и деформируемости грунтов, способы их определения</p> <p><b>Знает</b> основные показатели фильтрационного режима сооружений и их оснований, способы их определения</p> <p><b>Знает</b> инженерно-геологические процессы, происходящие в природной среде до и после строительства гидротехнических сооружений</p> <p><b>Знает</b> основные гидрологические параметры водного режима водотоков и водоемов, необходимые для проектирования гидротехнических сооружений</p> <p><b>Знает</b> показатели климатических условий района строительства, необходимые для проектирования гидротехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки достаточности исходных данных для проектирования гидротехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки сейсмичности района строительства гидротехнического сооружения в зависимости от инженерно-геологических условий</p>
ПК-2.3 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнических сооружений, их комплексов	<p><b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений гидротехнических сооружений</p>
ПК-2.4 Составление плана работ по проектированию гидротехнических сооружений, их комплексов	<p><b>Знает</b> стадии проектирования гидротехнических сооружений</p> <p><b>Знает</b> состав работ по проектированию гидротехнических сооружений на различных стадиях проектирования</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления перечня работ по проектированию гидротехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора последовательности проектирования гидротехнических сооружений и их комплексов</p>
ПК-2.5 Составление и проверка заданий на подготовку проектной документации гидротехнических сооружений, их комплексов	<p><b>Знает</b> основные требования к техническим решениям водоподпорных и водопропускных гидротехнических сооружений</p> <p><b>Знает</b> основные требования к техническим решениям шельфовых гидротехнических сооружений</p> <p><b>Знает</b> основные требования к компоновки портовых и шельфовых сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> анализа требований задания на проектирование гидротехнических сооружений</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.6 Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений гидротехнических сооружений и их комплексов	<p><b>Знает</b> типы конструкций портовых оградительных гидротехнических сооружений, их устройство, преимущества и недостатки</p> <p><b>Знает</b> типы конструкций портовых причальных гидротехнических сооружений, их устройство, преимущества и недостатки</p> <p><b>Знает</b> типы конструкций шельфовых гидротехнических сооружений, их назначение и устройство, преимущества и недостатки</p> <p><b>Знает</b> варианты компоновки сооружений, их преимущества и недостатки</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора компоновки портов, составления паспорта порта</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> конструирования оградительных и причальных сооружений</p>
ПК-2.7 Составление исходных требований для разработки смежных разделов проекта гидротехнических сооружений, их комплексов	<p><b>Знает</b> задачи, решаемые в смежных разделах проекта гидротехнических сооружений</p>
ПК-2.10 Проверка проектной и рабочей документации гидротехнических сооружений на соответствие требованиям нормативных документов	<p><b>Знает</b> правила оформления проектной и рабочей документации гидротехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оформления проектной документации гидротехнических сооружений с помощью систем автоматизированного проектирования</p>
ПК-2.11 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативных документов	<p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия самостоятельно выполненных проектных решений гидротехнических сооружений требованиям задания</p> <p><b>Имеет навыки начального уровня)</b> оценки соответствия самостоятельно выполненных проектных решений гидротехнических сооружений требованиям нормативных документов</p>
ПК-3.1 Сбор данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений гидротехнических сооружений	<p><b>Знает</b> перечень исходных данных, необходимых для выполнения гидравлических расчётов морских гидротехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> определения нагрузок на гидротехнические сооружения</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> определения расчётных характеристик внешних нагрузок на гидротехнические сооружения</p>
ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения, составление расчётной схемы	<p><b>Знает</b> задачи выполнения расчётного обоснования портовых и шельфовых гидротехнических сооружений</p> <p><b>Знает</b> методы выполнения расчётов прочности и устойчивости гидротехнических сооружений, их преимущества и недостатки, области рационального применения</p> <p><b>Знает</b> методы выполнения расчётов фильтрации воды в грунтовой среде</p> <p><b>Знает</b> теоретические основы и методики определения гидравлического режима работы сооружений</p> <p><b>Знает</b> нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления расчётной схемы восприятия гидротехническим сооружением нагрузок</p>



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения, и документирование его результатов	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения расчётов прочности и устойчивости гидротехнических сооружений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения фильтрационных расчётов гидротехнических сооружений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения расчётов по определению гидравлического режима работы сооружений <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> документирования результатов расчетного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения
ПК-3.4 Оценка соответствия проектных решений гидротехнического сооружения требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки прочности и устойчивости гидротехнических сооружений
ПК-3.5 Выбор варианта проектных решений в сфере гидротехнического строительства на основе технико-экономического сравнения вариантов	<b>Знает</b> основные технико-экономические показатели гидротехнических сооружений энергетического назначения
ПК-3.6 Представление и защита проектных решений гидротехнических сооружений и их комплексов	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> представления и защиты разработанных самостоятельно проектных решений гидротехнических сооружений и их комплексов

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:

№	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	Океанология	2	2		2					<i>Контрольная работа №1 – р1</i>	
2	Водный транспорт и суда	2	4		2						
3	Порты	2	12		4			16	82		16
4	Оградительные сооружения портов	2	12		4						
5	Причальные сооружения	2	2		4						
	<i>Итого за 2 семестр</i>		32		16			16	62	18	зачет, курсовая работа
6	Внутренние водные пути	3	8		6						<i>Контрольная работа №2 – р.9</i>
7	Судоходные шлюзы	3	10		6						
8	Судоремонтные и судоподъемные сооружения	3	10		6			24	49	27	
9	Гидротехнические сооружения на континентальном шельфе	3	20		14						
	<i>Итого за 3 семестр</i>		48		32			24	49	27	зачёт с оценкой, курсовой проект
	Итого:		80		48			40	111	45	зачёт, зачёт с оценкой, курсовая работа, курсовой проект

#### 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	Океанология	<p><i>1) Океанологические процессы и задачи океанологии</i>  Особенности гидрологического режима морей и океанов. Солёность морской воды.  Геологическое строение морского дна.  Задачи океанологии. Океанологические процессы, связанные со строительством и эксплуатацией морских портов, со строительством и эксплуатацией нефтегазодобывающих сооружений на континентальном шельфе, со строительством и эксплуатацией морских берегозащитных сооружений.  Методы исследований и получения информации в океанологии: натурные измерения, эксперименты, численное моделирование.</p> <p><i>2) Теория волн на воде</i>  Физическая классификация волн на воде: ветровые и длинные волны.  Физика волн на воде: рефракция, дифракция, обрушение волн.  Математическая теория волн на воде. Нелинейность и проблема</p>

		<p>неизвестной границы. Сравнение сил локальной и конвективной инерции.</p> <p>Основные характеристики волн. Методы построения теорий волн: линеаризация, метод рядов, численные методы, спектральный анализ.</p> <p>Теория волн малой амплитуды: основные допущения и постановка задачи. Теория длинных волн: основные допущения.</p> <p>Режимные и системные обеспеченности, их применение в морской гидротехнике.</p> <p>Ветровое волнение. Прогноз ветровых волн на глубокой воде. Простые и сложные условия волнообразования.</p> <p>Трансформация волн на мелководье, их рефракция и дефракция.</p> <p>Волновые воздействия на дно и берега. Расчет местных размывов за преградой.</p> <p>Нагрузки от волн и течений на обтекаемые сооружения. Уравнение Мориссона.</p> <p>3) <i>Колебания уровней морей и океанов</i></p> <p>Причины колебания уровней морей и океанов. Явления приливов и отливов: причины. Периодичность приливов и отливов. Статическая и динамическая теории приливов и отливов.</p> <p>Сгонные и нагонные явления. Прогноз высоты нагона. Сейши, их причины.</p> <p>4) <i>Морские течения</i></p> <p>Морские течения, причины их возникновения. Влияние силы Кориолиса на формирование ветровых течений. Глубина трения. Влияние глубины и наличия берега на формирование картины морских течений.</p> <p>5) <i>Наносы прибрежной зоны.</i></p> <p>Определение и зерновой состав наносов. Движение наносов. Перенос наносов во вдольбереговом и поперечном направлениях. Абразивные и аккумулятивные процессы на берегах крупных водоёмов. Заносимость подходов каналов и портовой акватории.</p> <p>6) <i>Ледовый режим морей и океанов</i></p> <p>Морской лёд и его виды. Структура льда. Образование и разрушение льда. Прочность пресного и морского льда. Воздействие льда на сооружения, их виды.</p>
2	Водный транспорт и суда	<p>Значение водного транспорта, его преимущества и недостатки.</p> <p>Виды водного транспорта: судоходство и лесосплав. Лесосплав и его виды. Охрана водной среды и техника безопасности в водном транспорте.</p> <p>Специализация и универсализация судов. Эксплуатационные свойства судна.</p> <p>Общее устройство судна. Классификация судов по назначению, видам плавания, конструкции и др. Особенности конструкции судов различных типов. Судовые устройства и системы.</p> <p>Геометрия судов: формы корпуса, оконечности судов, конструкции руля и типы кормы. Главные размерения судна, коэффициенты полноты. Теоретический чертеж корабля: его назначение, состав и построение.</p> <p>Конструкция корпуса судна и его прочность. Схемы работы корпуса на волне.</p> <p>Мореходные (навигационные) свойства судна: прочность, плавучесть, остойчивость (статическая и динамическая), непотопляемость и др.</p>
3	Порты	<p>Общие принципы выбора места порта. Виды портов по местоположению. Особенности устройства портов на открытых побережьях. Районирование портов.</p> <p>Перегрузочные работы в порту. Перегрузочные устройства для навалочных грузов. Санитарные требования при перегрузке химических грузов. Перегрузка наливных грузов. Перегрузочные устройства для</p>

		<p>наливных грузов. Техничко-экономические расчёты при сравнении вариантов технологического процесса перегрузки.</p> <p>Общие требования к генплану порта. Особенности компоновки специализированных районов порта. Расположение оградительных сооружений. Трансформация волн на акватории порта. Число и расположение входов в порт. Ширина и направление входа в порт.</p> <p>Требования к начертанию причального фронта. Виды причального фронта.</p>
4	Оградительные сооружения порта	<p><i>1) Компоновка оградительных сооружений</i> Расположение оградительных сооружений в зависимости от очертания береговой линии, направления волнений, течений, движения наносов. Число и расположение входов в порт. Ширина и направление входа в порт.</p> <p><i>2) Волновой режим в порту</i> Определение параметров волн на входе в порт и на его акватории. Дифракция и отражение волн. Влияние расположения оградительных сооружений (одиночный мол, сходящиеся молы, волнолом и т.д.) на дифракцию волн. Воздействие волн на оградительные сооружения. Определение волновых нагрузок на сооружения.</p> <p><i>3) Типы оградительных сооружений</i> Профили оградительных сооружений (вертикальный, откосный). Типы конструкций оградительных сооружений. Материалы портовых сооружений и требования к ним. Долговечность портовых конструкций.</p> <p><i>4) Оградительные сооружения гравитационного типа</i> Конструкции оградительных сооружений гравитационного типа (из кладки фигурных массивов, массивов-гигантов, оболочек большого диаметра) и условия их применения. Строительство оградительных сооружений на слабых основаниях. Каменные постели. Конструкции верхнего строения молов и волноломов. Принципы расчета сооружений гравитационного типа.</p> <p><i>5) Оградительные сооружения свайной конструкции</i> Сооружения из одиночных и парных рядов деревянных, металлических и железобетонных свай и шпунта. Условия их применения. Сооружения ячеистой конструкции. Расчет устойчивости и прочности свайных сооружений.</p> <p><i>6) Оградительные сооружения откосного типа</i> Сооружения из наброски естественного камня, обыкновенных массивов и фасонных блоков, условия применения. Расчет сооружений откосного типа. Головные и корневые части оградительных сооружений.</p> <p><i>7) Оградительные сооружения облегченной конструкции</i> Плавающие, пневматические и другие сооружения облегченной конструкции. Перфорированные сооружения облегченной конструкции.</p>
5	Причальные сооружения	<p><i>1) Компоновка причальных сооружений</i> Требования к начертанию причального фронта. Виды причального фронта. Фронтальное расположение береговых причалов. Классификация причальных сооружений и условия применения, различных их типов.</p> <p><i>2) Причальные сооружения гравитационного типа</i> Виды причальных сооружений гравитационного типа (из правильной кладки массивов, из оболочек большого диаметра и ряжей, железобетонные стенки уголкового профиля). Их конструкции. Расчет причальных сооружений гравитационного типа на прочность и устойчивость</p> <p><i>3) Причальные сооружения типа тонких стенок (больверки)</i> Набережные из железобетонных и металлических свай и шпунтов. Незаанкерованные и заанкерованные стенки. Конструкции анкерных устройств. Верхнее строение сооружений типа тонких стенок. Расчет</p>

		<p>сооружений типа тонких стенок.</p> <p><i>4) Причальные сооружения сквозного типа</i> Причальные сооружения с высоким свайным ростверком: конструкции, проектирование и расчёт. Сквозные сооружения.</p> <p><i>5) Специализированные причалы</i> Особенности проектирования причалов для обслуживания нефтетанкеров, рудовозов и др. специализированных судов. Технологические площадки, палы, их конструкции, особенности расчета. Пирсы широкие и узкие.</p> <p><i>6) Рейдовые причалы</i> Стационарные и плавучие рейдовые причалы. Особенности проектирования рейдовых причалов для различных видов грузов (нефтепродуктов, сыпучих грузов, пульпы и др.). Основы расчета рейдовых причалов. Назначение и конструкция швартовых устройств и отбойных приспособлений.</p>
6	Внутренние водные пути	<p><b><i>Общие сведения о внутренних водных путях</i></b> Классификация водных путей. Естественные и искусственные, внутренние и внешние водные пути. Водные пути России. Основные требования судоходства к водным путям (по глубинам, ширине, радиусам закругления, скоростям). Понятие о судовом ходе и судоходных сооружениях.</p> <p><b><i>Свободные реки и судоходство на них.</i></b> Судоходные условия на реках. Способы улучшения судоходства на свободных реках: дноуглубление, выправление русел, регулирование стока. Дноуглубительные работы. Выправительные сооружения.</p> <p><b><i>Искусственные водные пути.</i></b> Особенности искусственных водных путей. Типы искусственных водных путей: шлюзованные реки, обходные и подходные каналы, межбассейновые воднотранспортные соединения. Шлюзование рек низконапорными гидроузлами, судоходные плотины. Судоходная обстановка на водохранилищах комплексного назначения. Понятие о судоходных попусках гидроузлов. Назначение, состав и типы судоходных каналов.</p>
7	Судоходные шлюзы	<p><b><i>Определение габаритов судоходного шлюза и его элементов.</i></b> Компоновка шлюзов. Шлюзы однокамерные и многокамерные, шлюзы с разъездным бьефом, в одну или несколько ниток. Основные эксплуатационные и гидравлические требования к расположению шлюзов в гидроузлах. Подходные каналы к шлюзам. Их очертание и габариты. Аванпорты, расположение в них рейдов, переформирования и определение их размеров. Компоновка шлюзов в гидроузлах и на судоходных каналах. Определение габаритных размеров камеры. Стандартизация полезных размеров камер шлюзов на водных путях России. Порядок пропуска судов через шлюз. Разные виды тяги. Грузопропускная способность шлюза. Способы ее увеличения, применяемые на водных системах.</p>
		<p><b><i>Системы питания и гидравлика шлюзов.</i></b> Головные системы наполнения и опорожнения камер шлюзов: клинкетные, с короткими галереями, из-под щита. Виды распределительных систем питания: через продольные галереи в стенах или днище шлюза, эквиинерционные. Боковые забор и сброс воды вне подходных каналов. Принципы выбора системы питания. Способы гидравлического расчета наполнения и опорожнения шлюза при равномерном открытии затопленных и незатопленных водопроводных отверстий. Влияние инерционных сил на шлюзуемые суда. Условия отстоя судов и</p>

		оценка их величиной гидродинамических сил. Способы расчета этих сил.
		<p><b>Конструкции и расчеты элементов шлюза.</b>          Выбор типа конструкции камерных стен и днищ в зависимости от напора и габаритов шлюза, грунтовых условий и основного материала. Водопроницаемые днища. Облегченные и сборные конструкции шлюзовых стен.          Конструкции неразрезных, разрезных и временно-разрезных днищ камер, условия их применения.          Статические расчёты конструкций камер шлюзов. Расчетные случаи и действующие силы. Учет реактивного давления грунта, влияние заглубления и боковых нагрузок.          Основные конструктивные схемы голов шлюзов. Расчет голов шлюзов на устойчивость. Особенности расчета устоев, упорных массивов и днищ голов на прочность.</p> <p><b>Оборудование судоходных шлюзов.</b>          Шлюзовые ворота. Типы и их конструкции. Особенности конструкций и расчетов двухстворчатых распорных ворот. Подъемно-опускные ворота. Откатные ворота.          Механизм привода двухстворчатых ворот: типы и особенности.          Затворы водопроводных галерей. Аварийно-ремонтные и ремонтные заграждения.          Причальные устройства в шлюзах. Оборудование для проводки судов через шлюз.</p>
8	Судоремонтные и судоподъемные сооружения	<p><b>Сооружения для строительства и ремонта судов.</b>          Организация судоремонта и судостроения в России. Технологические системы строительства судов. Технологические схемы: секционные, позиционные, поточно-позиционная, поточная. Состав и план предприятия (компоновка). Производство ремонта судов, виды ремонта, организация ремонта; состав и план предприятия (компоновка).          Судостроительные эллинги. Судоремонтные слипы. Типы и конструкции эллингов и слипов. Определение габаритных размеров слипов и эллингов. Статический расчет основных несущих конструкций эллингов и слипов.          Сухие доки и наливные док-камеры. Классификация сухих доков, их конструкция и область применения. Статические расчеты сухих доков.          Наливные камеры, их конструкции и область применения. Особенности расчета наливных камер. Системы наполнения и опорожнения сухих доков и наливных камер, и основы их расчета.          Плавающие доки. Классификация плавучих доков и область их применения. Установка плавучих доков на акваториях.</p> <p><b>Транспортные судоподъемники.</b>          Классификация транспортных судоподъемников. Принципы устройства транспортных судоподъемников.          Вертикальные судоподъемные сооружения. Типы и конструкции судоподъемников.          Наклонные судоподъемники. Особенности конструкции Красноярского судоподъемника.</p>
9	Гидротехнические сооружения на континентальном шельфе	<p>Основные сооружения, входящие в состав морского промысла. Основные факторы, определяющие конструкцию и методы строительства сооружений на шельфе.          Сооружения на свайном основании. Морские транспортные эстакады. Платформы морских промыслов на свайном основании.          Платформы гравитационного типа, их преимущества и недостатки, тенденции их развития и перспективы использования в отечественной практике.          Сооружения для хранения и транспортировки нефти и газа на морских промыслах.</p>

	Причины и источники загрязнения акватории Мирового океана сооружениями континентального шельфа. Меры борьбы с загрязнением акваторий в условиях морских нефтяных и газовых промыслов.
--	---

#### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Океанология	<p><b>Методы построения теорий волн.</b> Методы построения теорий волн: линеаризация, метод рядов, численные методы, спектральный анализ. Теория волн малой амплитуды, её основные допущения и постановка задачи. Скорость волн и дисперсионное соотношение, предельные случаи дисперсионного соотношения, орбитальные скорости и орбиты частиц воды, применение теории волн малой амплитуды для расчета трансформации и рефракции волн.</p> <p><b>Определение волнового режима.</b> Метод ГОИН-СоюзморНИИпроекта. Уравнение переноса волновой энергии. Трансформация волн на мелководье, их рефракция и дефракция. Лучевой метод расчета рефракции волн, возможности и ограничения.</p> <p><b>Расчет дифракции волн в порту при защищенности акватории одиночным молом и волноломом.</b> Расчет дифрагированной волны у причальных сооружений при различной компоновке оградительных сооружений.</p> <p><b>Расчет горизонтальной силы и момента от волн на обтекаемую преграду.</b> Определение коэффициентов силового и инерции в уравнении Мориссона. Определение нагрузок на относительно толстые преграды по дифракционной модели. Нагрузки на тонкую стенку. Определить горизонтальную силу от волн на обтекаемую преграду различного поперечного сечения. Определить распределение силы и полную силу, вычислить момент силы относительно точки защемления преграды в грунт. Использовать метод Мориссона-Лаппо и теорию волн малой амплитуды.</p>
2	Водный транспорт. Суда.	<p><b>Суда</b> Ознакомление с помощью визуальных материалов (фото, видео) с судами, их специализацией, со строением судов.</p>
3	Порты	<p><b>Порты</b> Ознакомление с помощью визуальных материалов (фото, видео) с назначением и компоновками различных портов России и Мира. Речные порты. Классы портов. Морские порты (Роттердамский порт, Новороссийский, Санкт-Петербургский порт). История развития портового строительства. Порт Александрии. Форосский маяк. Древнеримский порт Остия.</p>
4	Оградительные сооружения	<p><b>Оградительные сооружения гравитационного типа.</b> Конструкции оградительных сооружений гравитационного типа (из кладки массивов, массивов-гигантов, оболочек большого диаметра) и условия их применения. Строительство оградительных сооружений на слабых основаниях. Каменные постели.</p>

		<p>Конструкции верхнего строения молов и волноломов. Принципы расчета сооружений гравитационного типа.</p> <p>Определение толщины каменной постели. Расчет устойчивости массива на опрокидывание вокруг внутреннего нижнего ребра. Расчет размеров массивов. Определение устойчивости сооружения из массивной кладки по швам и штрабам.</p>
		<p><b>Оградительные сооружения свайной конструкции.</b></p> <p>Сооружения с использованием металлических и железобетонных свай и шпунта. Условия их применения. Сооружения ячеистой конструкции. Расчет устойчивости и прочности свайных сооружений.</p>
5	Причальные сооружения	<p><b>Проектирование причального фронта.</b></p> <p>Выбор расположения причального фронта. Определение числа причалов. Определение длины причального фронта.</p>
		<p><b>Нагрузки на причальные сооружения.</b></p> <p>Подсчёт нагрузок на причал от складированных грузов. Нагрузки на причал от воздействия судов.</p> <p>Боковое давление грунта на причальное сооружение. Определение давления грунта в состоянии покоя. Определение активного и пассивного давления грунта. Определение активного давления грунта на внутренние стены ячеек.</p> <p>Контрольная работа</p>
6	Внутренние водные пути	<p><b>Семинар «Водные пути»</b></p> <p>Естественные водные пути, их значение для развития стран. «Путь из варяг в греки». Открытие Америки. Значение северного морского пути для России.</p> <p>Искусственные водные пути России и мира, их значение и развитие.</p> <p>Искусственные водные пути Мира. Суэцкий канал и Суэцкий канал-2 (2015 г.). Панамский канал и перспективы строительства нового канала.</p> <p>Водные пути России. Мариинская система и Волгобалтийский водный путь. Беломоро-балтийский канал. Волго-Донской канал. Канал имени Москвы. Семинар</p>
7	Судоходные шлюзы	<p>Изучение принципа работы судоходного шлюза на его макете.</p>
		<p><b>Определение габаритов сооружений судоходного шлюза.</b></p> <p>Определение габаритов расчётного состава судов. Определение необходимых размеров камеры шлюза. Выбор стандартных размеров. Определение подмостового габарита. Определение длины причального фронта. Определение ширины и длины подходов каналов.</p> <p>Компоновка судоходного шлюза.</p>
		<p><b>Определение грузопропускной способности шлюза.</b></p> <p>Выбор системы питания шлюза. Эмпирическое определение времени наполнения-опорожнения камер. Определение продолжительности одностороннего и двухстороннего шлюзования. Определение максимального количества шлюзований за сутки. Грузоподъёмность суда. Проверка заданной грузопропускной способности шлюза.</p>
		<p><b>Гидравлический расчёт головной и распределительной систем питания шлюза</b></p> <p>Расчет площади водопроводных галерей или водопропускных отверстий. Определение времени наполнения камеры. Проверка условий отстоя судов в камере.</p>
		<p><b>Расчёт стен камер шлюзов.</b></p> <p>Выбор расчетной схемы. Сбор нагрузок для основных расчетных случаев. Определение усилий в основных расчетных сечениях. Подбор сечений металлоконструкций, расчет армирования железобетонных конструкций, проверка трещиностойкости.</p>



		<p><b>Статический расчёт разрезных днищ шлюзов.</b> Выбор расчетной схемы. Сбор нагрузок для основных расчетных случаев. Расчет общей прочности днища. Расчет местной прочности днища с водопроводными галереями.</p> <p><b>Расчёт секции камеры уголкового типа.</b> Определение контактных напряжений. Расчёт нагрузок и внутренних усилий в тыловой и лицевой консолях днища.</p> <p><b>Расчёт нижних голов шлюзов и их элементов.</b> Расчет устойчивости нижней головы на сдвиг с определением неравномерности напряжений в основании.</p>
8	Судоремонтные и судоподъёмные сооружения	<p><b>Компоновка эллинга или слипа.</b> Выбор конструкции судовозных путей. Определение числа спусковых дорожек. Определение геометрических размеров эллингов и слипов (поперечных с путями на двух уровнях, поперечных с тележкой-косяком, поперечного гребенчатого слипа). Определение плановых размеров эллинга или слипа.</p> <p><b>Подбор элементов механического оборудования.</b> Определение минимального расстояния между крайними опорами тележки. Расчёт силы инерции. Определение тягового усилия. Выбор мощности электродвигателя тяговой лебёдки. Определение спускового стапеля.</p> <p><b>Статический расчет основных несущих конструкций эллингов и слипов.</b> Расчёт фундаментов под тяговые лебедки. Расчёт конструкций судовозных путей. Расчет усилий в железобетонном верхнем строении наклонного поперечного слипа на свайном основании.</p> <p><b>Определение основных габаритных размеров судостроительного эллинга.</b> Уклон временного спускового фундамента. Определение глубины воды на пороге, глубины воды в бассейне за порогом. Определение размеров стапеля.</p> <p><b>Определение сил и нагрузок, действующих на судостроительный элинг.</b> Нагрузки в период постройки судна. Спусковая масса судна. Нагрузки в период спуска судна на воду: расчётные случаи. Расчёт стапельной плиты в поперечном направлении.</p>
9	Гидротехнические сооружения на континентальном шельфе	<p>Способы освоения ресурсов континентального шельфа. История освоения в России и в мире, современные тенденции. Виды гидротехнических сооружений континентального шельфа. Морские платформы, основные конструкции, методы расчета.</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;
- выполнение курсовой работы/курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Океанология	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Водный транспорт и суда	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Порты	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Оградительные сооружения порта	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Причальные сооружения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Внутренние водные пути	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Судоходные шлюзы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
8	Судоремонтные и судоподъёмные сооружения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
9	Гидротехнические сооружения на континентальном шельфе	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), к защите курсовой работы/курсового проекта), 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	Гидротехнические сооружения водных путей, портов и континентального шельфа

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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)
<b>Знает</b> состав проектной документации гидротехнических сооружений <b>Знает</b> состав данных инженерных изысканий, необходимых для проектирования гидротехнических сооружений	3,4,5	Зачет, Защита курсовой работы
<b>Знает</b> состав документов, представляемых на экспертизу	3	Зачет
<b>Знает</b> перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям <b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям	7,9	Зачет с оценкой, Защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования	4,5	Зачет

информационных систем для поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений гидротехнических сооружений		
<b>Знает</b> требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу	3	Зачет
<b>Знает</b> основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений <b>Знает</b> рациональную последовательность изучения проектной документации	7	Зачет с оценкой
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения рекомендуемых нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений гидротехнических сооружений	7	Зачет с оценкой
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки достаточности исходных данных для проектирования гидротехнических сооружений	3,4,8	Защита курсового проекта, защита курсовой работы
<b>Знает</b> основные требования к составу экспертного заключения <b>Знает</b> основные требования к содержанию экспертного заключения	6,9	Зачет с оценкой
<b>Знает</b> состав инженерных изысканий для проектирования гидротехнических сооружений <b>Знает</b> требования к оформлению технического задания для проведения инженерных изысканий для гидротехнического строительства	2	Зачет
<b>Знает</b> основные показатели прочности и деформируемости грунтов, способы их определения <b>Знает</b> основные показатели фильтрационного режима сооружений и их оснований, способы их определения <b>Знает</b> инженерно-геологические процессы, происходящие в природной среде до и после строительства гидротехнических сооружений <b>Знает</b> основные гидрологические параметры водного режима рек, необходимые для проектирования гидротехнических сооружений <b>Знает</b> показатели климатических условий района строительства, необходимые для проектирования гидротехнических сооружений	7	Зачет с оценкой
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки достаточности исходных данных для проектирования гидротехнических сооружений	3,4,8	Защита курсового проекта, защита курсовой работы
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки сейсмичности района строительства гидротехнического сооружения в зависимости от инженерно-геологических условий	7,9	Зачет с оценкой
<b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям	2,3,4	Зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений гидротехнических сооружений	3	Защита курсовой работы
<b>Знает</b> стадии проектирования гидротехнических сооружений <b>Знает</b> состав работ по проектированию гидротехнических сооружений на различных стадиях проектирования	2	Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления перечня работ по проектированию гидротехнических сооружений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора	3,4,5,8	защита курсового проекта, защита курсовой работы

последовательности проектирования гидротехнических сооружений и их комплексов		
<b>Знает</b> основные требования к техническим решениям водоподпорных и водопропускных гидротехнических сооружений	3,4,5	Зачет, защита курсовой работы
<b>Знает</b> основные требования к техническим решениям шельфовых гидротехнических сооружений	9	Зачёт с оценкой, защита курсового проекта
<b>Знает</b> основные требования к компоновки портовых и шельфовых сооружений	3,4	Зачет, защита курсовой работы
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> анализа требований задания на проектирование гидротехнических сооружений	1,2,9	защита курсового проекта, защита курсовой работы
<b>Знает</b> типы конструкций портовых оградительных гидротехнических сооружений, их устройство, преимущества и недостатки	3,4,5	Зачет, защита курсовой работы
<b>Знает</b> типы конструкций портовых причальных гидротехнических сооружений, их устройство, преимущества и недостатки	8	Зачёт с оценкой, защита курсового проекта
<b>Знает</b> типы конструкций шельфовых гидротехнических сооружений, их назначение и устройство, преимущества и недостатки	9	Зачет с оценкой, защита курсового проекта
<b>Знает</b> варианты компоновки сооружений, их преимущества и недостатки	3,4	Зачет, защита курсовой работы
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора компоновки портов, составления паспорта порта	3	Зачет, защита курсовой работы
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> конструирования оградительных и причальных сооружений	8	Защита курсового проекта
<b>Знает</b> задачи, решаемые в смежных разделах проекта гидротехнических сооружений	2	Зачет
<b>Знает</b> правила оформления проектной и рабочей документации гидротехнических сооружений	6	Зачет с оценкой
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оформления проектной документации гидротехнических сооружений с помощью систем автоматизированного проектирования	3,4,5,8	Защита курсового проекта, Защита курсовой работы
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия самостоятельно выполненных проектных решений гидротехнических сооружений требованиям задания <b>Имеет навыки начального уровня)</b> оценки соответствия самостоятельно выполненных проектных решений гидротехнических сооружений требованиям нормативных документов	3,4,5,8	Защита курсового проекта, Защита курсовой работы
<b>Знает</b> перечень исходных данных, необходимых для выполнения гидравлических расчётов морских гидротехнических сооружений водного транспорта	2,6	Зачет с оценкой, защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> определения нагрузок на гидротехнические сооружения	4,5	Зачет, защита курсовой работы
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> определения расчётных характеристик внешних нагрузок на гидротехнические сооружения		
<b>Знает</b> задачи выполнения расчётного обоснования портовых и шельфовых гидротехнических сооружений <b>Знает</b> методы выполнения расчётов прочности и устойчивости гидротехнических сооружений, их преимущества и недостатки, области рационального применения <b>Знает</b> методы выполнения расчётов фильтрации воды в грунтовой среде	7	Зачет с оценкой, Защита курсового проекта

<b>Знает</b> теоретические основы и методики определения гидравлического режима работы сооружений	7	Зачет с оценкой, защита курсового проекта
<b>Знает</b> нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения	1,3	Зачет, Защита курсовой работы
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления расчётной схемы восприятия гидротехническим сооружением нагрузок	4,5	Защита курсовой работы
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения расчётов прочности и устойчивости гидротехнических сооружений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения фильтрационных расчётов гидротехнических сооружений	4,5	Защита курсовой работы
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения расчётов по определению гидравлического режима работы сооружения	7	Защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> документирования результатов расчетного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения	3,4,5	Защита курсовой работы
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки прочности и устойчивости гидротехнических сооружений	4,5	Защита курсовой работы
<b>Знает</b> основные технико-экономические показатели гидротехнических сооружений энергетического назначения	9	Зачёт с оценкой, Защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> представления и защиты разработанных самостоятельно проектных решений гидротехнических сооружений и их комплексов	3,7,9	Защита курсового проекта, Защита курсовой работы

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой)/защиты курсовых работ/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 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:

- Зачет (2 семестр);
- Дифференцированный зачет (зачет с оценкой) (3 семестр).

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 3 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
6	Внутренние водные пути	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обстановка судового хода на внутренних водных путях.</li> <li>2. Требования судоходства к водному пути.</li> <li>3. Шлюзование рек как способ увеличения судоходных глубин.</li> <li>4. Выбор оптимальных судоходных глубин.</li> <li>5. Способы улучшения судоходных условий на внутренних водных путях и условия их применения.</li> <li>6. Дноуглубительные прорези и эксплуатационные требования к ним.</li> <li>7. Требования судоходства к водному пути: глубина, ширина, радиусы закругления фарватера, скорости течения, подмостовые габариты.</li> <li>8. Схемы судоходных каналов. Комплексное назначение каналов им. Москвы и Волго-Донского им. Ленина, их особенности.</li> <li>9. Волго-Балтийский водный путь им. Ленина, схема и основные характеристики.</li> <li>10. Основные водотранспортные соединения РФ и их основные характеристики.</li> </ol>
7	Судоходные шлюзы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Размещение шлюзов в плане в увязке с другими сооружениями гидроузла.</li> <li>2. Типы судоходных шлюзов, их классификация.</li> <li>3. Расчет грузопропускной способности шлюзов.</li> <li>4. Различные способы питания шлюзов и условия их применения.</li> <li>5. Типы отдельно стоящих камерных стен и основы их расчета.</li> <li>6. Типы камер шлюзов на скальных основаниях: условия применения и особенности расчета.</li> <li>7. Типы и конструкции шлюзовых стен и принципы их расчета.</li> <li>8. Габариты камер судоходных шлюзов.</li> <li>9. Конструкции стен камер шлюзов с водопроницаемым днищем.</li> <li>10. Конструкции стен камер шлюзов на скальном основании.</li> <li>11. Основные системы питания шлюзов и их особенности: основы расчета.</li> <li>12. Расчет продольных гидродинамических сил при отстое судов в камере шлюза.</li> </ol>



		<p>13. Расчет неразрезных днищ камер шлюзов.</p> <p>14. Расчет полусекции камер шлюзов с разрезным днищем.</p> <p>15. Конструкции нижних голов шлюзов и основы их расчета.</p> <p>16. Схемы голов шлюзов и их оборудование, расчет устоев голов.</p> <p>17. Основы статических расчетов камер шлюзов.</p> <p>18. Нагрузки на камеры и головы шлюзов. Основные расчетные случаи.</p> <p>19. Расчет бокового давления на стены камер шлюзов с учетом их деформации.</p> <p>20. Конструкции причально-направляющих сооружений шлюзов и расчетные нагрузки на них.</p> <p>21. Нижние головы шлюзов шахтного типа.</p> <p>22. Условия работы и конструкции двустворчатых ворот.</p> <p>23. Типы и основные схемы аварийно-ремонтных заграждений шлюзов.</p>
8	Судоремонтные и судоподъемные сооружения	<p>1. Продольные наклонные судоподъемники, основные типы и условия применения.</p> <p>2. Типы и конструкции эллингов и слипов.</p> <p>3. Определение габаритных размеров слипов и эллингов.</p> <p>4. Сухие доки, их конструкции.</p> <p>5. Наливные док-камеры, их конструкции и область применения.</p> <p>6. Плавающие доки.</p> <p>7. Виды транспортных судоподъемников.</p> <p>8. Вертикальные судоподъемники, основные типы и условия применения</p> <p>9. Основы расчета вертикальных судоподъемников.</p>
9	Гидротехнические сооружения на континентальном шельфе	<p>1. Основные сооружения, входящие в состав морского промысла, определяющие конструкцию и методы строительства сооружений на шельфе.</p> <p>2. Расчетное обоснование гидротехнических сооружений на континентальном шельфе</p> <p>3. Расчеты прочности и устойчивости гидротехнических сооружений на континентальном шельфе</p> <p>4. Сооружения на свайном основании. Морские транспортные эстакады. Платформы морских промыслов на свайном основании.</p> <p>5. Платформы гравитационного типа, их преимущества и недостатки, тенденции их развития и перспективы использования в отечественной практике.</p> <p>6. Сооружения для хранения и транспортировки нефти и газа на морских промыслах.</p> <p>7. Причины и источники загрязнения акватории Мирового океана сооружениями континентального шельфа. Меры борьбы с загрязнением акваторий в условиях морских нефтяных и газовых промыслов.</p>

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 2 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Океанология	1. Методы определения расчетного волнения

		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Генерация ветровых волн</li> <li>3. Волны цунами, приливные волны</li> <li>4. Рефракция, обрушение волн</li> <li>5. Основные волнообразующие факторы.</li> <li>6. Расчет параметров волн в открытом море.</li> <li>7. Трансформация и рефракция волн на мелководье.</li> <li>8. Взаимодействие ветрового волнения с гидротехническими сооружениями.</li> <li>9. Волнение на защищенных акваториях. Дифракция волн.</li> <li>10. Колебания уровня моря.</li> <li>11. Морские течения. Классификация течений. Причины возникновения.</li> <li>12. Течения в береговой зоне моря</li> <li>13. Движение наносов под действием поверхностных волн и течений</li> <li>14. Вдольбереговой и поперечный перенос наносов</li> <li>15. Литодинамические системы береговой зоны моря</li> <li>16. Морфологические изменения берегов</li> <li>17. Морские берега. Типы формирования берегов.</li> <li>18. Потоки наносов береговой зоны моря. Характеристики потоков. Виды перемещения наносов.</li> <li>19. Вдольбереговой и поперечный поток наносов.</li> <li>20. Элементарные аккумулятивные формы.</li> <li>21. Профиль динамического равновесия берега.</li> <li>22. Берегозащитные сооружения.</li> <li>23. Речной и морской лед. Виды ледовых образований.</li> <li>24. Взаимодействие льда с гидротехническими сооружениями.</li> <li>25. Трансформация и рефракция волн на мелководье, разрушение волн, прибойные волны.</li> <li>26. Взаимодействие ветрового волнения с гидротехническими сооружениями вертикального типа.</li> <li>27. Защищенность портовых акваторий. Расчет дифракции волн при одиночном моле и волноломе.</li> <li>28. Волновые нагрузки на обтекаемые преграды.</li> <li>29. Волновые нагрузки на нефтепромысловые сооружения, общие представления, скоростная и инерционная составляющие.</li> <li>30. Нагрузка ото льда на морские гидротехнические сооружения.</li> <li>31. Использование математических моделей при исследованиях и проектировании морских гидротехнических сооружений.</li> </ol>
2	Водный транспорт и суда	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типы и характеристики судов, способы тяги на внутренних водных путях.</li> <li>2. Морские суда, морской регистр РФ</li> <li>3. Роль водного транспорта в общей системе транспорта РФ.</li> <li>4. Роль и значение морского водного транспорта в России и в мире</li> <li>5. Основные этапы развития водного транспорта.</li> <li>6. Классификация судов.</li> <li>7. Общее устройство судна.</li> <li>8. Геометрия судов.</li> <li>9. Конструкция корпуса судна и его прочность</li> </ol>

		10. Мореходные (навигационные) свойства судна
3	Порты	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Жизненный цикл морского порта</li> <li>2. Морские подходные каналы, методы защиты их от заносимости</li> <li>3. Классификация морских портов</li> <li>4. Основные элементы акватории и территории порта</li> <li>5. Основные элементы порта</li> <li>6. Основные схемы расположения морских портов</li> <li>7. Особенности устьевых портов</li> <li>8. Назначение отметки дна и территории порта</li> <li>9. Назначение глубин порта. Основные характеристики порта</li> <li>10. Назначение габаритов операционной акватории порта</li> <li>11. Проблемы защиты окружающей среды при проектировании и строительстве портов</li> <li>12. Обеспечение качество вод в портовой акватории</li> <li>13. ОВОС в составе проекта порта</li> <li>14. Производственный контроль и экологический мониторинг при проектировании и эксплуатации морского порта</li> <li>15. Нефтяные порты, аварийные разливы нефти в портах и на подходах</li> <li>16. Методы борьбы с нефтяными разливами на подходах и на акватории порта</li> </ol>
4	Оградительные сооружения порта	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные типы конструкций портовых оградительных сооружений</li> <li>2. Основные типы портовых оградительных сооружений</li> <li>3. Расчеты оградительных сооружений на сейсмическое воздействие</li> <li>4. Нагрузки от волн цунами на оградительные сооружения</li> <li>5. Профили оградительных сооружений (вертикальный, откосный). Типы конструкций портовых оградительных сооружений.</li> <li>6. Конструкции оградительных сооружений гравитационного типа (из кладки фигурных массивов, массивов-гигантов, оболочек большого диаметра) и условия их применения.</li> <li>7. Строительство оградительных сооружений на слабых основаниях. Каменные постели</li> <li>8. Оградительные сооружения из одиночных и парных рядов деревянных, металлических и железобетонных свай и шпунта. Условия их применения</li> <li>9. Расчет устойчивости и прочности свайных оградительных сооружений.</li> <li>10. Оградительные сооружения из наброски естественного камня, обыкновенных массивов и фасонных блоков, условия применения. Расчет сооружений откосного типа</li> <li>11. Плавающие, пневматические и другие защитные сооружения порта облегченной конструкции. Перфорированные сооружения облегченной конструкции</li> </ol>
5	Причальные сооружения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение длины причальной линии порта</li> <li>2. Требования к начертанию причального фронта порта. Виды причального фронта</li> <li>3. Методы реконструкции причалов для увеличения пропускной способности</li> </ol>

	<p>4. Типы портовых причальных сооружений</p> <p>5. Расчет причальных сооружений в виде тонких стенок</p> <p>6. Расчеты устойчивости причальных сооружений гравитационного типа</p> <p>7. Конструкции гравитационных причальных сооружений порта</p> <p>8. Расчеты устойчивости причальных сооружений гравитационного типа</p> <p>9. Расчет причальных сооружений в виде тонких стенок (большерков)</p> <p>10. Конструкции вертикальных причальных сооружений порта</p> <p>11. Конструкции причальных сооружений типа «большерк»</p> <p>12. Классификация причальных сооружений и условия применения, различных их типов</p> <p>13. Виды причальных сооружений гравитационного типа (из правильной кладки массивов, из оболочек большого диаметра и ряжей, железобетонные стенки уголкового профиля). Их конструкции</p> <p>14. Расчет причальных сооружений гравитационного типа на прочность и устойчивость</p> <p>15. Набережные из железобетонных и металлических свай и шпунтов. Незаанкерованные и заанкерованные стенки. Конструкции анкерных устройств</p> <p>16. Причальные сооружения с высоким свайным ростверком : конструкции, проектирование и расчёт</p> <p>17. Особенности проектирования причалов для обслуживания нефтетанкеров, рудовозов и др. специализированных судов</p> <p>18. Технологические площадки причалов, палы, их конструкции, особенности расчета. Пирсы широкие и узкие.</p> <p>19. Стационарные и плавучие рейдовые причалы. Особенности проектирования рейдовых причалов для различных видов грузов (нефтепродуктов, сыпучих грузов, пульпы и др.). Основы расчета рейдовых причалов.</p>
--	--

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

Курсовая работа “ Порт и портовые сооружения” может выполняться на следующие темы:

- «Оградительное сооружение»,
- «Причальное сооружение».

В работе рассматриваются следующие вопросы:

- анализ природных условий проектируемого порта,
- обоснование длины причального фронта и количества причалов,
- обоснование выбора расположения причалов на основе расчетов остаточного волнения в порту,
- описание выбранной конструкции причала,
- расчеты нагрузок и статические расчёты по обоснованию конструкции причала,
- расчётные и поясняющие схемы.

*Состав типового задания на выполнение курсовой работы:*

- Тип рассчитываемого сооружения
- Характеристика условий площадки строительства (геология, гидрогеология)
- Перечень значений параметров внешних воздействий на сооружения (волны, уровень)
- Перечень параметров сооружения, требующие расчета
- Геологический разрез по створу с показом врезки сооружений
- Генплан причала,
- Разрезы сооружения, поперечный и продольный,
- Детали конструкции мола (волнолома)/причала.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

- 1) Каково назначение сооружения?
- 2) Почему выбран именно данный тип сооружения?
- 3) Как выбраны габариты сооружения?
- 4) Чем обоснован выбор компоновки сооружения?
- 5) Какие расчёты проводились при обосновании конструкции сооружения?
- 6) На какие нагрузки рассчитано сооружение?
- 7) Какие расчётные случаи рассматривались при расчётном обосновании?
- 8) Какие показатели служат критериями работоспособности сооружения?
- 9) Запишите их в виде формулы.

Курсовой проект «Водные пути» может выполняться на следующие темы:

- «Судоходный шлюз»,
- «Судоподъёмное сооружение».

В проекте рассматриваются следующие вопросы:

- Определение размеров камеры шлюза.
- Расчет грузопропускной способности шлюза.
- Выбор конструкции судоходного шлюза.
- Статические расчеты основных элементов.
- анализ условий строительства,
- расчет числа доковых мест,
- обоснование схемы сооружения, определение его габаритных размеров и отдельных элементов, построение геометрической схемы сооружения,
- описание выбранной конструкции судоремонтного сооружения,
- установление действующих на сооружение нагрузок,
- статические расчеты по обоснованию конструкции сооружения,
- расчётные и поясняющие схемы.

*Состав типового задания на выполнение курсового проекта:*

- Тип рассчитываемого сооружения
- Характеристика условий площадки строительства (геология, гидрогеология)
- Перечень значений параметров внешних воздействий на сооружения (волны, уровень)
- Перечень параметров сооружения, требующие расчета
- Рекомендации к методу расчета
- Требования к анализу результатов выполнения курсовой работы
- Генплан судоремонтного завода и судоремонтных сооружений,
- Геологические разрезы по характерным сечениям,

- Продольный и поперечный разрезы по сооружению,
- Детали конструкций и узлов сооружений,
- Схемы армирования.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

- 1) Каково назначение сооружения?
- 2) Какие характеристики сооружения рассчитываются?
- 3) Какие методы расчета используются?
- 4) Как определяются входные расчетные параметры?
- 5) Оцените применяемые методы расчета
- 6) Оцените результаты расчетов сооружения

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля

- Контрольная работа №1 (2 семестр);
- Контрольная работа №2 (3 семестр).

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы №1 во 2 семестре: «Построение плана рефракции волн»

В рамках контрольной работы студенту необходимо ответить на следующие вопросы:

- 1) Что утверждается законом рефракции Снеллиуса?
- 2) Что такое план дна в изобатах?
- 3) Что такое сглаженная изобата?
- 4) Какое расстояние выбирается между соседними волновыми лучами?
- 5) Какие волны являются плоскими?
- 6) Как рассчитывается зона обрушения волн?

Тема контрольной работы №2 во 3 семестре: «Расчет силы от волн на опоры платформы»

В рамках контрольной работы студенту необходимо ответить на следующие вопросы:

- 1) Уравнение Мориссона-Лаппо
- 2) Скоростная и инерционная составляющие силы от волн
- 3) Максимальная горизонтальная сила на обтекаемый цилиндр
- 4) Относительно тонкая и относительно толстая преграда
- 5) Вертикальная сила от волн на цилиндр
- 6) Факторы, определяющие величину коэффициента лобового сопротивления
- 7) Экспериментальное определение коэффициента инерции для плохообтекаемых преград
- 8) Использование аэродинамических исследований для определения сил на обтекаемые тела

## 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	Выполняет	Выполняет	Выполняет

	иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	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»	«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 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 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 (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 во 2 семестре и курсового проекта в 3 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.ДВ.02.02	Гидротехнические сооружения водных путей, портов и континентального шельфа

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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	Гидротехнические сооружения (речные):учебник для вузов: в 2 ч./Л.Н. Рассказов и др. – М: Изд-во АВС, 2011, Ч.1, - 581с.	22
2	Гидротехнические сооружения (речные):учебник для вузов: в 2 ч./Л.Н. Рассказов и др. – М: Изд-во АВС, 2011, Ч.2, - 533с.	23
3	Гидросооружения водных путей, портов и континентального шельфа [Текст] : учебник / С. Н. Левачев [и др.] ; под ред.: С. Н. Левачева. - 4-е изд., перераб. – Москва: АСВ, 2003 - 2015. Ч.2 : Порты и портовые сооружения. - 2015. - 530 с.	54

## 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	Зуйков А.Л. Гидравлика. Том 2. Напорные и открытые потоки. Гидравлика сооружений [Электронный ресурс]: учебник/ Зуйков А.Л., Волгина Л.В.— Электрон. текстовые данные. — М.: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018.— 400 с..	<a href="http://www.iprbookshop.ru/86298">http://www.iprbookshop.ru/86298</a>

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Гидротехнические сооружения водных путей, портов и континентального шельфа

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

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

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Гидротехнические сооружения водных путей, портов и континентального шельфа

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
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  <b>Ауд. 41 НТБ</b> 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] (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))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<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>nanоCAD 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>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p><b>Ауд. 59 НТБ</b> 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>КС36 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><b>Ауд. 84 НТБ</b> 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.ФТД.01	Адаптация в профессиональной среде

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.пс.н.	Романова Е.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Адаптация в профессиональной среде» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области развития профессиональной мотивации; формирование способов (физических, психологических, социальных) адаптации в профессиональной среде в условиях прохождения производственной практики, поэтапное вовлечение обучающихся в производственную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока Б1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является факультативной.

## 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 организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
	УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
	УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций
	УК-5.3. Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
	УК-5.4. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
	УК-6.2. Определение приоритетов собственной деятельности, личного развития и профессионального роста
	УК-6.4. Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
	УК-6.5. Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
	УК-6.6. Оценка собственного ресурсного состояния, выбор

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	средств коррекции ресурсного состояния
ПКО-4. Способность управлять производственно-технологической деятельностью организации в сфере гидротехнического строительства	ПК-4.14 Выбор мер по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере гидротехнического строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	Знает особенности мотивации профессиональной деятельности
	Знает способы проявления системы ценностей в профессиональной среде
УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности	Знает основы самомаркетинга
	Имеет навыки (начального уровня) самопрезентации
УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	Знает правила ведения профессиональной дискуссии
	Имеет навыки (основного уровня) коммуникации в устной и письменной форме
УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	Знает правила ведения деловой переписки
	Знает принципы и правила составления резюме
УК-5.1. Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций	Знает основы межкультурного взаимодействия
	Знает роль наставника и тьютора в адаптации к профессиональной среде
УК-5.3. Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	Знает особенности адаптации в профессиональной среде в период прохождения производственной практики
	Знает способы преодоления коммуникативных барьеров при решении профессиональных задач в период прохождения производственной практики
УК-5.4. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации	Знает способы поведения при конфликтной ситуации
УК-6.1. Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности	Знает формы, методы, средства профессиональной ориентации
	Знает роль собственных интересов и склонностей в профессиональном выборе
УК-6.2. Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Знает виды связи между самопознанием и профессиональным планом
	Знает требования к составлению профессионального плана
УК-6.4. Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	Знает методы обучения и средства самоконтроля для своего профессионального развития
	Знает способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.5. Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Знает особенности и характер труда в профессиональной сфере деятельности на этапе прохождения производственной практики
УК-6.6. Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния	Знает способы оценки собственного ресурсного состояния
	Знает способы коррекции ресурсного состояния
ПК-4.14 Выбор мер по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере гидротехнического строительства	Знает коррупционные риски при реализации профессиональных намерений и построении карьеры

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 1 зачётную единицу (36 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:

№	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	Особенности профессиональной коммуникации в период адаптации обучающегося на этапе прохождения производственной практики	2	8						11	9	<i>Контрольная работа, р.2</i>
2	Профессиональное развитие и применение технологии самомаркетинга на этапе прохождения производственной практики	2	8								
	Итого:	2	16						11	9	<i>зачёт</i>

#### 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

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Особенности профессиональной коммуникации в период адаптации обучающегося на этапе прохождения производственной практики	Особенности и характер труда в профессиональной сфере деятельности в период прохождения производственной практики.
		Профессиональная среда. Характеристика требований предъявляемых к участникам профессиональной среды.
		Особенности адаптации (физической, психологической, социальной) к профессиональной деятельности.
		Реализация мотивирующих предпочтений в профессиональной деятельности.
2	Профессиональное развитие и применение технологии самомаркетинга на этапе прохождения производственной практики.	Профессиональное развитие и его становление в период прохождения производственной практики.
		Целеполагание в профессиональном и личностном развитии.
		Технологии самомаркетинга и самопрезентации в период прохождения производственной практики.

##### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

##### 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;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Особенности профессиональной коммуникации в период адаптации	Классификация видов труда в профессиональной деятельности.

	обучающегося на этапе прохождения производственной практики	Требования к трудовому поведению практиканта в рамках прохождения производственной практики.
2	Профессиональное развитие и применение технологии самомаркетинга на этапе прохождения производственной практики.	Особенности межкультурного взаимодействия в современном мире.

*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.ФТД.01	Адаптация в профессиональной среде

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
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 особенности мотивации профессиональной деятельности	1	зачёт
Знает способы проявления системы ценностей в профессиональной среде	1	зачёт
Знает основы саморкетинга	2	зачёт
Имеет навыки (начального уровня) самопрезентации	2	контрольная работа
Знает правила ведения профессиональной дискуссии	2	зачёт
Имеет навыки (основного уровня) коммуникации в устной и письменной форме	2	контрольная работа, зачёт
Знает правила ведения деловой переписки	2	зачёт
Знает принципы и правила составления резюме	2	зачёт
Знает основы межкультурного взаимодействия	1	зачёт

Знает роль наставника и тьютора в адаптации к профессиональной среде	1	зачёт
Знает особенности адаптации в профессиональной среде в период прохождения производственной практики	1	зачёт
Знает способы преодоления коммуникативных барьеров при решении профессиональных задач в период прохождения производственной практики	1	зачёт
Знает способы поведения при конфликтной ситуации	1	зачёт
Знает формы, методы, средства профессиональной ориентации	1	зачёт
Знает роль собственных интересов и склонностей в профессиональном выборе	2	зачёт
Знает виды связи между самопознанием и профессиональным планом	2	зачёт
Знает требования к составлению профессионального плана	2	зачёт
Знает методы обучения и средства самоконтроля для своего профессионального развития	2	зачёт
Знает способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	2	зачёт
Знает особенности и характер труда в профессиональной сфере деятельности на этапе прохождения производственной практики	1	зачёт
Знает способы оценки собственного ресурсного состояния	2	зачёт
Знает способы коррекции ресурсного состояния	2	зачёт
Знает коррупционные риски при реализации профессиональных намерений и построении карьеры	1	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 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
	Правильность ответов на вопросы
Навыки основного уровня	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 во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Особенности профессиональной коммуникации в период адаптации обучающегося на этапе прохождения производственной практики	1. Каковы формы, методы, средства профессиональной ориентации? 2. Охарактеризуйте понятия «профессиональные намерения», «профессиональный план» 3. В чем отличие «наставничества» и «тьюторства»? 4. Какова роль наставника в адаптации практиканта к профессиональной среде? 5. Понятие карьерограммы и ее построение. 6. Опишите систему ценностей и их отражение в профессиональной среде. 7. Раскройте коррупционные риски при построении карьеры.
2	Профессиональное развитие и применение технологии самомаркетинга на этапе прохождения производственной практики.	8. Перечислите преимущества и недостатки хронологического, функционального и комбинированного резюме. 9. Какая существует связь между самопознанием и профессиональным планом? 10. Какие требования учитываются при составлении профессионального плана? 11. Почему так важно учитывать собственные интересы и склонности в профессиональном выборе? 12. Составьте и проведите самопрезентацию «Мой образ «Я» и профессия».

*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 во 2 семестре

### *2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля* Контрольная работа на тему: «Самопрезентация»

#### *Перечень типовых контрольных вопросов/заданий*

1. Цель, структура, правила проведения самопрезентации.
2. Отличие самопрезентации и резюме.
3. Подготовьте самопрезентацию по вопросам:
  - Кто я
  - Откуда
  - Цель обращения (одна четкая)
  - Конкурентоспособность: мои сильные стороны (профессиональные и личные)
  - Мои интересы, помимо профессиональных (достаточно привести 1 конкретный пример)
4. Оцените презентацию по чек-листу:
  - Соблюдение хронометража – 1 мин.
  - Наличие понятных ответов на все вопросы (т.е. не потребуются уточняющих вопросов)
  - Внешний вид, как показатель адекватности

- Эмоциональное впечатление
- Удачные элементы самопрезентации (то, что вызывает одобрение, хочется перенять)
- Все, что требует доработки, тренировки (то, что вызывает негативные эмоции, заставляет отвернуться, никогда так самому (самой) не делать, антипример)
- Вывод

### 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 (зачёта 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. 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
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
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.ФТД.01	Адаптация в профессиональной среде

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
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	Милорадова Н.Г. Ишков А.Д., Романова Е.В., Шныренков Е.А. Социальное взаимодействие в учебной и профессиональной деятельности НИУ МГСУ. 2017, «Ай Пи Эр Медиа, М.,2017 - Режим доступа:– ЭБС «IPRbooks», по паролю.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/60774.html">http://www.iprbookshop.ru/60774.html</a>
2	Милорадова Н.Г. Ишков А.Д. Психология саморазвития и самоорганизации в условиях учебно-профессиональной деятельности. Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.- Режим доступа:– ЭБС «IPRbooks», по паролю.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/54678.html">http://www.iprbookshop.ru/54678.html</a>
3	Основы социокультурной интеграции и адаптации : учебное пособие / составители М. Е. Попов, С. В. Попова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - Режим доступа:– ЭБС «IPRbooks», по паролю.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63118.html">http://www.iprbookshop.ru/63118.html</a>

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.01	Адаптация в профессиональной среде

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

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

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.01	Адаптация в профессиональной среде

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
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  <b>Ауд. 41 НТБ</b> 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] (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-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>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>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; 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>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на</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><b>Ауд. 59 НТБ</b> 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 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</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> 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.ФТД.02	Методология научного творчества

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Профессор	Д.ф.н., профессор	Мезенцев С.Д.
Профессор	Д.ф.н., профессор	Бернюкевич Т.В.

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

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.



## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методология научного творчества» является углубление уровня освоения компетенций в области методологии и методов современного научного познания и развития умений использовать философские и общенаучные категории, принципы, идеи и подходы в профессиональной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока Б1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является факультативной.

## 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 управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
ПКО-8. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере гидротехнического строительства	ПК-8.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере гидротехнического строительства
	ПК-8.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере гидротехнического строительства
	ПК-8.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
	ПК-8.10 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	<b>Знает</b> цели, задачи, значимость и ожидаемые результаты проекта
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения цели, задач и ожидаемых результатов проекта
ПК-8.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере гидротехнического строительства	<b>Знает</b> цели и постановку задач исследования
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора целей и постановки задач исследования
ПК-8.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере гидротехнического строительства	<b>Знает</b> структуру аналитического обзора информации, требования к логике изложения научно-исследовательского материала
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления аналитического обзора информации, изложения научно-исследовательского материала
ПК-8.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	<b>Знает</b> способы и методику оформления аналитических отчетов по результатам исследования
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора способов и методики оформления аналитических отчетов по

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	результатам исследования
ПК-8.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	<b>Знает</b> способы презентации и защиты результатов проведённых научных исследований
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> презентации и защиты результатов проведённых научных исследований, подготовки публикаций на основе принципов научной этики

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 2 зачётные 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:*

№	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	Научные исследования как деятельностьная характеристика научного познания	3	4		4					31	9	<i>Контрольная работа – р.1-5</i>
2	Структура научного познания. Логико-методологический подход	3	4		4							
3	Эмпирический уровень научных исследований и его особенности	3	2		2							
4	Теоретический уровень научных исследований и его особенности	3	2		2							
5	Динамика научных исследований и творчество	3	4		4							
Итого:		3	16		16				31	9	<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	Научные исследования как деятельность характеристика научного познания	<b>Тема 1. Объект, предмет, цель и методология научных исследований.</b> Специфика научного познания. Источники и виды знания. Отличие научного знания от ненаучных и внеаучных форм. Научные исследования: характер, цель, предмет, методология. Определение понятий: методология, метод, методика. Методологическое обеспечение науки, общие установки, регулятивные составляющие, идеалы и нормы. Общенаучные, частнонаучные и специальные методы и методики. Обусловленность научных исследований социально-историческими условиями.
2	Структура научного познания. Логико-методологический подход	<b>Тема 2. Научное познание и предвидение.</b> Соотношение чувственного и рационального, эмпирического и теоретического в научном познании. Проблема научного метода в истории философии. Научный закон как репрезент знания, его основные характеристики, объективность, универсальность, функции. Научное объяснение и его виды. Научное понимание и предвидение.
3	Эмпирический уровень научных исследований и его особенности	<b>Тема 3. Эмпирические методы познания.</b> Необходимость экспериментального изучения действительности. Структура эмпирического познания: объект, формы, методы. Специфика исследовательской ситуации в процессе наблюдения. Классификация наблюдений. Роль наблюдения в науке. Роль эксперимента в научном исследовании. Логика экспериментов, их виды, этапы экспериментального исследования, сравнение, измерение, описание, значение таланта экспериментатора. Взаимосвязь эксперимента и теории. Теоретическая нагруженность и автономность экспериментальной практики.
4	Теоретический уровень научных исследований и его особенности	<b>Тема 4. Теоретические методы познания.</b> Проблемная ситуация. Научный факт. Методы абстрагирования, идеализации, аналогии и др. гипотетико-дедуктивный метод и гипотетико-дедуктивная модель научного познания. Теория как завершающий этап научных исследований: сущность, структура и функции. Проверка и принятие теории.
5	Динамика научных исследований и творчество	<b>Тема 5. Роль творчества в научных исследованиях.</b> Основные модели развития научных исследований. Нормативно-регулятивные средства и научное творчество. Этапы научного поиска. Роль интуиции и продуктивного мышления – в условиях неопределенности. Эвристические методы в научном познании. Знание явное и неявное. Личностный фактор в исследованиях.

##### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Научные исследования как деятельность характеристика научного познания	<b>Семинар на тему: «Наука, научные исследования».</b> Наука, ее объект, предмет, структура. Основные аспекты науки в современном обществе: система знаний, сфера деятельности, социальный институт. Основные черты научного знания: рациональность, универсальность, логичность, доказательность, проверяемость и т.д. Структурные элементы научного знания: понятие, объяснение, предсказание, понимание, интерпретация. Определение научных исследований, основные методологические проблемы научных исследований.
2	Структура научного познания. Логико-методологический подход	<b>Семинар на тему: «Формы и методы научного познания».</b> Чувственное познание и значение наглядности в науке. Чувственное и эмпирическое. Содержание и объем научных понятий, образование понятий в частных науках. Формы рационального познания. Значение понятия в построении теории. Возрастание роли методологии в современных научных исследованиях, функции науки: описание, объяснение, предвидение и проектно-конструкторская.
3	Эмпирический уровень научных исследований и его особенности	<b>Семинар на тему: «Наблюдение, эксперимент, предметное моделирование».</b> Понятие эмпирического объекта. Факт как базис, фундамент науки. Несостоятельность позитивистских позиций в представлении о векторе научного познания. Эксперимент и моделирование. Специфика организации наблюдения. Роль приборов. Планирование, программа и цель экспериментального метода исследования. Взаимосвязь эмпирических методов и теоретических принципов. Виды экспериментальных исследований, их эффективность. Обобщение и обработка экспериментальных данных.
4	Теоретический уровень научных исследований и его особенности	<b>Семинар на тему: «Идеализация, дедукция, мысленное моделирование».</b> Формы теоретических исследований: проблема, гипотеза, теория, объект теоретического уровня. Методы теоретического уровня: идеализация, формализация, гипотетико-дедуктивный и другие. Условия их использования. Структура теории и методы ее построения. Научная теория как цель научных исследований.
5	Динамика научных исследований и творчество	<b>Семинар на тему: «Научное творчество и интуиция».</b> Модели развития научного познания. Общие методологические требования к содержанию, структуре и организации научных исследований. Принципы проверяемости, простоты, соответствия, инвариантности, красоты в научном познании. Нормативные требования и эвристические методы в научном творчестве. Научные исследования и открытия в науке. Роль интуиции и логического доказательства.

### 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:

##### Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Научные исследования как деятельность характеристика научного познания	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Структура научного познания. Логико-методологический подход	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Эмпирический уровень научных исследований и его особенности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Теоретический уровень научных исследований и его особенности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Динамика научных исследований и творчество	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.ФТД.02	Методология научного творчества

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
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)
<b>Знает</b> цели, задачи, значимость и ожидаемые результаты проекта	1-5	Контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения цели, задач и ожидаемых результатов проекта		
<b>Знает</b> цели и постановку задач исследования	1-5	Контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора целей и постановки задач исследования		
<b>Знает</b> структуру аналитического обзора информации, требования к логике изложения научно-исследовательского материала	1-5	Контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления аналитического обзора информации, изложения		

научно-исследовательского материала		
<b>Знает</b> способы и методику оформления аналитических отчетов по результатам исследования	1-5	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора способов и методики оформления аналитических отчетов по результатам исследования		
<b>Знает</b> способы презентации и защиты результатов проведённых научных исследований	1-5	Контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> презентации и защиты результатов проведенных научных исследований, подготовки публикаций на основе принципов научной этики		

## 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

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
	Объем 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: зачет в 3-м семестре

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачета в 3-м семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Научные исследования как деятельность характеристика научного познания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проблемная ситуация в науке.</li> <li>2. Этапы исторического развития научных исследований.</li> <li>3. Источники развития научных исследований.</li> <li>4. Чувственное, рациональное, интуитивное в научном поиске.</li> <li>5. Наука как социальный институт современного общества.</li> <li>6. Исследования, изобретения, открытия.</li> <li>7. Обоснование результатов научных исследований.</li> <li>8. Научные исследования и теория решений.</li> <li>9. Системный подход в научных исследованиях.</li> </ol>



		10. Этическое регулирование научных исследований.
2	Структура научного познания. Логико-методологический подход	11. Виды объектов научного познания. 12. Логическая структура научных исследований. 13. Метод и методология. Классификация методов. 14. Методы научного объяснения. 15. Методы научного понимания. 16. Методы прогнозирования. 17. Метод моделирования. 18. Трансдисциплинарная методология в современных научных исследованиях.
3	Эмпирический уровень научных исследований и его особенности	19. Эмпирический уровень научных исследований. 20. Наглядность в научном познании. 21. Роль наблюдения как метода научного познания. 22. Научные приборы и их виды. 23. Роль эксперимента в науке, виды экспериментов. 24. Особенности методологии в технических исследованиях.
4	Теоретический уровень научных исследований и его особенности	25. Теоретический уровень научных исследований. 26. Факт как форма научного поиска. 27. Роль гипотез в научном исследовании. 28. Аксиоматизация как метод научных исследований. 29. Идеализация как метод научных исследований. 30. Абстрагирования как метод научных исследований. 31. Гипотетико-дедуктивный метод в современной науке. 32. Анализ и синтез, индукция и дедукция в научном познании. 33. Системный подход и системный анализ в технических науках.
5	Динамика научных исследований и творчество	34. Модели развития научного знания. 35. Прогресс научного знания и его оценка (сциентизм и антисциентизм). 36. Роль интуиции в научном открытии. 37. Воображение, фантазия, остроумие в научных исследованиях. 38. Мотивация ученого в процессе научного познания. 39. Социальная потребность в творчестве ученого и свобода творчества. 40. Научная рациональность, ее границы.

### *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*

##### *Контрольная работа*

Контрольная работа выполняется на практическом занятии в качестве текущего контроля успеваемости по темам разделов 1-5.

##### *Примеры типового задания*

#### ***Типовые задания для контрольной работы на тему: «Исследовательские и практические задачи»***

1. Что представляют собой исследовательские и практические задачи?

2. Как связаны между собой составные части исследовательских и практических задач?
3. Какие информационные ресурсы можно использовать при решении исследовательских и практических задач?
4. Каким образом можно оценить адекватность и достоверность информации по теме научного исследования?
5. Каким образом можно осуществить выбор методов критического анализа для решения исследовательских и практических задач?
6. Из каких частей состоят комплексные исследования и как они связаны между собой?
7. Как с помощью философской методологии можно обобщить результаты комплексных исследований?
8. Как с помощью понятийного аппарата философии можно формулировать и аргументировать выводы и суждения?
9. Каким образом можно осуществить подбор профессиональных баз электронных данных и информационных справочных систем при проведении исследования?
10. Как можно выявить и подобрать методики реферирования и аннотирования публикаций по теме исследования?

### 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 зачета проводится в 3-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

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.ФТД.02	Методология научного творчества

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
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	Мокий М.С., Никифоров А.Л., Мокий В.С. Методология научных исследований: учебник для магистров. М.: Юрайт, 2016. — 255 с.	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	Лапаева М.Г. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лапаева М.Г., Лапаев С.П.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 249 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78787.html">http://www.iprbookshop.ru/78787.html</a>
2	Пещеров Г.И. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пещеров Г.И., Слоботчиков О.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт мировых цивилизаций, 2017.— 312 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/77633.html">http://www.iprbookshop.ru/77633.html</a>
3	Пустынникова Е.В. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пустынникова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 126 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/71569.html">http://www.iprbookshop.ru/71569.html</a>
4	Рузавин Г.И. Методология научного познания [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Рузавин Г.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 287 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/81665.html">http://www.iprbookshop.ru/81665.html</a>

5	Скибицкий Э.Г. Методы исследования в процессе научного творчества [Электронный ресурс]: монография/ Скибицкий Э.Г., Китова Е.Т.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018.— 203 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/91400.html">http://www.iprbookshop.ru/91400.html</a>
---	---	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Методология научного творчества [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для аспирантов всех УГСН, реализуемых НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. истории и философии ; сост.: С. Д. Мезенцев, Т. В. Бернюкевич, Е. Г. Кривых ; [рец. Е. Г. Хрипко]. - Электрон. текстовые дан. (1,32Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019.

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.02	Методология научного творчества

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

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

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.02	Методология научного творчества

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
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  <b>Ауд. 41 НТБ</b> 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)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>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>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; 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>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на</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><b>Ауд. 59 НТБ</b> 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 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</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> 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>