

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

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Шифр	Наименование практики
Б2.В.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков педагогической деятельности)

Код направления подготовки/ специальности	15.04.03
Направление подготовки/ специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	кандидат психологических наук, доцент	Милорадова Н.Г.

Программа практики разработана и одобрена на кафедре «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Программа утверждена методической комиссией по УГСН,  
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

### 1. Цель практики

Целью Учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков педагогической деятельности) является формирование педагогических и социально-психологических компетенций в сфере педагогической деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика (уровень образования – магистратура).

### 2. Указание вида, способа практики, формы проведения практики

Вид практики – учебная.

Тип практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков педагогической деятельности.

Способы проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики – дискретно по видам практик.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ОПК-4. Готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач профессиональной деятельности	<b>Умеет</b> корректно оперировать основными педагогическими терминами
	<b>Умеет</b> использовать адекватные речевые приемы в педагогической коммуникации
	<b>Имеет навыки</b> постановки учебных вопросов
ОПК-5. Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Знает</b> способы организации работы в малых учебных группах
	<b>Знает</b> правила межличностного взаимодействия в процессе педагогического общения
	<b>Имеет навыки</b> использования психологических приемов в стандартных педагогических ситуациях
ПК-8. Способностью принимать непосредственное участие в учебной и учебно-методической работе кафедр и других учебных подразделений соответствующему направлению подготовки, участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов	<b>Знает</b> нормативные документы, регламентирующие деятельность преподавателя
	<b>Знает</b> Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»
	<b>Умеет</b> планировать собственную деятельность в качестве преподавателя
	<b>Умеет</b> выполнять требования к методическому обеспечению учебного процесса
ПК-9. Готовностью проводить учебные занятия, лабораторные работы, вычислительные практикумы, принимать участие в организации научно-исследовательской работы обучающихся младших курсов	<b>Умеет</b> выполнять педагогические требования к проведению практических занятий
	<b>Умеет</b> использовать способы целеполагания для решения педагогических задач
	<b>Умеет</b> разрабатывать план-конспект проведения практического занятия
	<b>Умеет</b> осуществлять отбор и использовать оптимальные методы обучения

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-24. Готовностью участвовать в организации и проведении инновационного образовательного процесса	<b>Умеет</b> использовать приемы мыслительной деятельности в решении педагогических ситуациях
	<b>Имеет навыки</b> оценивания собственного уровня подготовленности к педагогической деятельности

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

#### 4. Указание места практики в структуре образовательной программы

«Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков педагогической деятельности)» относится к вариативной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика, профиль «Механика и компьютерное моделирование в строительстве» и является обязательной к прохождению.

#### 5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объем практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов). Продолжительность практики составляет 4 недели.

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам, 2/3 недели).*

#### 6. Содержание практики

Содержание практики по этапам приведено в таблице

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Основной	Выполнение учебных заданий и кейсов, участие в деловых играх на практических занятиях по следующим темам: Нормативные документы в системе профессионального образования: Государственный профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»; ФГОС ВО по направлению подготовки. Особенности педагогического общения. Правила межличностного общения. Постановка учебных целей, формулировка учебных заданий. Разработка схемы плана - конспекта проведения учебного занятия. Методическое обеспечение учебного процесса. Методическая компетентность преподавателя. Технологии активного образования. Работа в малых группах. Речевая компетентность преподавателя: правила взаимодействия, публичное выступление, психологическое воздействие речи. Речевая компетентность преподавателя: постановка учебных вопросов. Выполнение индивидуального задания: разработка плана конспекта учебного занятия по теме, самостоятельного выбранного и согласованного с руководителем практики.

3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.
4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.

Практика проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, а также в иных формах.

В таблице приведены виды учебных занятий и работы обучающегося

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
ИФР	Иные формы работы обучающегося

№	Этапы практики	Семестр	Часы по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости	
			Л	ПЗ	КоП	ИФР		
1	Подготовительный	3		2			204	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	3		10				Проверка отчёта
3	Заключительный	3						Защита отчета по практике
4	Промежуточная аттестация	3						<i>Зачет с оценкой</i>
	Итого	3		12			204	

Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем

№	Этапы практики	Содержание занятия
1	Подготовительный	Задачи, решаемые на каждом этапе практики. Требования к результатам прохождения практики. Требования, предъявляемые к отчётным материалам по практике. Выдача обучающимся рабочего плана проведения практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности.
2	Основной	Проведение практических занятий. Нормативные документы в системе профессионального образования. Особенности педагогического общения. Правила межличностного общения. Постановка учебных целей, формулировка учебных заданий. Разработка схемы плана - конспекта проведения учебного занятия. Методическое обеспечение учебного процесса. Методическая компетентность преподавателя. Технологии активного образования. Работа в малых группах. Речевая компетентность преподавателя: правила взаимодействия, публичное выступление, постановка учебных вопросов.

Иные формы работы обучающегося включают в себя:

- самостоятельную работу обучающегося под контролем преподавателя, включая промежуточную аттестацию и текущий контроль успеваемости;

### **7. Указание форм отчётности по практике**

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой). Зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики, оформленного в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующим порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

Фондом оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике является Приложение 1 к программе практики.

### **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики**

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

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к программе практики.

При прохождении практики используются ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в соответствии с Приложением 3 к программе практики.

### **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

При проведении практики используются следующие виды информационных технологий:

- информационные технологии поиска и обработки данных,
- информационно-коммуникационные технологии;

Перечень информационных справочных систем (включая информационно-библиотечные системы) указан в Приложении 3 к программе практики.

Перечень программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

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

Шифр	Наименование практики
Б2.В.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков педагогической деятельности)

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

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

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

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п. 2 программы практики.

##### 1.1 Описание показателей и форм оценивания компетенций

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

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по практике по этапам практики, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
<b>Умеет</b> корректно оперировать основными педагогическими терминами	1, 4	Зачет с оценкой
<b>Умеет</b> использовать адекватные речевые приемы в педагогической коммуникации	2, 4	Зачет с оценкой
<b>Имеет навыки</b> постановки учебных вопросов	2	Зачет с оценкой
<b>Знает</b> способы организации работы в малых учебных группах	1, 4	Зачет с оценкой
<b>Знает</b> правила межличностного взаимодействия в процессе педагогического общения	2,3	Зачет с оценкой
<b>Имеет навыки</b> использования психологических приемов в стандартных педагогических ситуациях	2	Зачет с оценкой
<b>Знает</b> нормативные документы, регламентирующие деятельность преподавателя	2, 4	Зачет с оценкой

<b>Знает</b> Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»	2	Зачет с оценкой
<b>Умеет</b> планировать собственную деятельность в качестве преподавателя	2	Зачет с оценкой
<b>Умеет</b> выполнять требования к методическому обеспечению учебного процесса	2	Зачет с оценкой
<b>Умеет</b> выполнять педагогические требования к проведению практических занятий	2, 4	Зачет с оценкой
<b>Умеет</b> использовать способы целеполагания для решения педагогических задач	2, 4	Зачет с оценкой
<b>Умеет</b> разрабатывать план-конспект проведения практического занятия	2, 4	Зачет с оценкой
<b>Умеет</b> осуществлять отбор и использовать оптимальные методы обучения	2, 4	Зачет с оценкой
<b>Умеет</b> использовать приемы мыслительной деятельности в решении педагогических ситуациях	2, 4	Зачет с оценкой
<b>Имеет навыки</b> оценивания собственного уровня подготовленности к педагогической деятельности	3	Зачет с оценкой

### 1.2 Описание шкалы оценивания и критериев оценивания

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

Показателями оценивания компетенций являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при прохождении практики. Критериями оценивания показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения заданий, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	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 задания, необходимые для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Типовые индивидуальные задания на практику

Разработать план-конспект проведения практического занятия по теме (Тема выбирается самостоятельно при согласовании с преподавателем, ведущим Учебную практику).

### 2.2. Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации:

Дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в 3-ем семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта в 3-ем семестре:

1. Перечислите нормативные документы, регламентирующие деятельность преподавателя.
2. Какова структура Профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»?
3. В чем отличительные особенности ФГОС 3++?
4. Структура образовательного процесса.
5. В чем различия в парадигмах традиционного и современного образования?
6. Каковы педагогические требования к постановке учебных целей?
7. Критерии подбора методических материалов.

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Дифференцированный зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики в соответствии с локальными нормативными актами, регламентирующими порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

### 3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме зачета

Промежуточная аттестация по учебной практике в форме зачета не проводится.

### 3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 3 семестре.

Для оценивания знаний, умений и навыков используются критерии, указанные в п.1.2.

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

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



Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен их интерпретировать и использовать	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен самостоятельно их получить и использовать
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

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

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

Освоение методик - умение решать ( типовые) практические задачи, выполнять ( типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход выполнения заданий.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять ( презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

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

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

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

## Приложение 2 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков педагогической деятельности)

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

## Учебно-методическое обеспечение

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	Марусева И.В. Современная педагогика (с элементами педагогической психологии) [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Марусева И.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2016.— 418 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/39001">http://www.iprbookshop.ru/39001</a>
2	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Психология саморазвития и самоорганизации в условиях учебно-профессиональной деятельности. [Электрон. ресурс]: Учебное пособие. М.: НИУ МГСУ, 2016. 109с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/54678">http://www.iprbookshop.ru/54678</a> .

## Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№. п / п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Методика профессионального образования. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе. М.:НИУ МГСУ. 2017, «АЙ Пи Эр Медиа, М.,2018
2	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Основы педагогической деятельности. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе. М., НИУ МГСУ. 2018, «АЙ Пи Эр Медиа, М., 2019

## Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков педагогической деятельности)

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование(я) ОПОП (направленность/профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для прохождения практики**

Наименование ресурса сети «Интернет»	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>

## Приложение 4 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков педагогической деятельности)

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

## Материально-техническое и программное обеспечение практики

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)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		(НИУ-13))
<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 малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><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»**

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Шифр	Наименование практики
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Леонтьев А.Н.

Программа утверждена методической комиссией по УГСН,  
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

## 1. Цель практики

Целью Научно-исследовательской работы является формирование компетенций обучающегося в области механики и компьютерного моделирования в строительстве

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика (уровень образования – магистратура).

## 2. Указание вида, способа практики, формы проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретно по видам практик.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ОК-1. Способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	<b>Знает</b> общие принципы механики деформируемого твердого тела
	<b>Умеет</b> анализировать, обобщать и систематизировать информацию
ОК-3. Способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<b>Умеет</b> работать с литературными и Интернет источниками
	<b>Имеет навыки</b> самостоятельных действий при решении профессиональных задач
ОПК-1. Способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	<b>Умеет</b> формулировать цели и задачи исследования, применять оптимальные методы решения задач
ОПК-2. Способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	<b>Умеет</b> применять современные компьютерные технологии
	<b>Имеет навыки</b> представления результатов выполненной работы в виде презентации
ПК-1. Способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии	<b>Знает</b> , как обосновать те или иные физико-математические результаты выполненных расчетно-экспериментальных работ
	<b>Умеет</b> применять современные компьютерные технологии
ПК-3. Способностью критически анализировать современные проблемы прикладной механики с учетом потребностей промышленности, современных достижений науки и мировых тенденций развития техники и технологий, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения теоретических, прикладных или экспериментальных задач, анализировать, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты	<b>Умеет</b> ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения теоретических, прикладных или экспериментальных задач
	<b>Умеет</b> анализировать, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты
ПК-4. Способностью самостоятельно осваивать и	<b>Имеет навыки</b> проведения расчетов

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
применять современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-системы) для эффективного решения профессиональных задач	элементов конструкций с применением физико-математических и вычислительных методов, новых систем компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-системы) для эффективного решения профессиональных задач
ПК-5. Способностью самостоятельно выполнять научные исследования в области прикладной механики для различных отраслей промышленности, топливно-энергетического комплекса, транспорта и строительства, решать сложные научно-технические задачи, которые для своего изучения требуют разработки и применения математических и компьютерных моделей, применения программных систем мультидисциплинарного анализа (CAE-систем мирового уровня)	<b>Имеет навыки</b> выполнения научных исследований в области прикладной механики с применением программных систем мультидисциплинарного анализа (CAE-систем мирового уровня)
ПК-13. Способностью формулировать технические задания и применять программные системы компьютерного проектирования (CAD-системы) в процессе конструирования деталей машин и элементов конструкций с учетом обеспечения их прочности, жесткости, устойчивости, долговечности, надежности и износостойкости, готовить необходимый комплект технической документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации	<b>Умеет</b> формулировать технические задания и самостоятельно анализировать решение поставленной задачи, самостоятельно разрабатывать технико-экономические обоснования на проектируемые конструкции, составлять соответствующую документацию на проекты
ПК-14. Способностью проектировать машины и конструкции с учетом требований обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин	<b>Имеет навыки</b> моделирования элементов строительных конструкций с учетом требований обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности и безопасности
ПК-21. Способностью применять инновационные подходы с целью развития, внедрения и коммерциализации новых наукоемких технологий	<b>Имеет навыки</b> применения современных программных комплексов для эффективного решения конкретной научно-технической задачи (проблемы)

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

#### 4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская работа относится к вариативной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика, профиль «Механика и компьютерное моделирование в строительстве» и является обязательной к прохождению.

## 5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объем практики составляет 22 зачетные единицы (792 академических часа). Продолжительность практики составляет 14 4/6 недели.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам, 2/3 недели).

## 6. Содержание практики

Содержание практики по этапам приведено в таблице

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Первый подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения первого этапа практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающегося с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Первый основной	Ознакомление с программным обеспечением, имеющимся на базе прохождения практики. Выбор ресурсов, необходимых для достижения поставленных целей и задач практики. Поиск информации с помощью информационных (справочных) систем, баз данных и использование ресурсов сети Интернет. Выполнение индивидуального задания.
3	Первый заключительный	Подготовка и предоставление отчета по первому этапу практики. Текущий контроль отчётности по практике.
4	Первая промежуточная аттестация	Защита отчета по первому периоду практики.
5	Второй подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения второго этапа практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающегося с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
6	Второй основной	Ознакомление с организационной структурой, научной тематикой и оборудованием места прохождения практики (лаборатории/отдела). Ознакомление с программным обеспечением, выбор ресурсов, необходимых для достижения поставленных целей и задач практики. Поиск информации с помощью информационных (справочных) систем, баз данных и использование ресурсов сети Интернет. Выполнение индивидуального задания.
7	Второй заключительный	Подготовка и предоставление отчета по второму этапу практики. Текущий контроль отчётности по практике.
8	Вторая промежуточная аттестация	Защита отчета по второму периоду практики.

Практика проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, а также в иных формах.

В таблице приведены виды учебных занятий и работы обучающегося

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
ИФР	Иные формы работы обучающегося

№	Этапы практики	Семестр	Часы по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости	
			Л	ПЗ	КоП	ИФР		
1	Первый подготовительный	1	2				214	Контроль прохождения первого подготовительного этапа
2	Первый основной	1						
3	Первый заключительный	1						Проверка первого отчёта по практике
4	Первая промежуточная аттестация	1						Защита первого отчета по практике
	Итого в 1-ом семестре		2			214		<i>Зачет</i>
5	Второй подготовительный	4	2				574	Контроль прохождения второго подготовительного этапа
6	Второй основной	4						
7	Второй заключительный	4						Проверка второго отчёта по практике
8	Вторая промежуточная аттестация	4						Защита второго отчета по практике
	Итого в 4-ом семестре		2			574		<i>Зачет с оценкой</i>
	Итого		4			788		<i>Зачет, зачет с оценкой</i>

Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем

№	Этапы практики	Содержание занятия
1	Первый подготовительный	Задачи, решаемые на каждом этапе первого периода практики. Требования к результатам прохождения первого периода практики. Требования, предъявляемые к отчётным материалам по первому периоду практики. Выдача обучающемуся рабочего плана проведения первого периода практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающегося с требованиями охраны труда, пожарной безопасности.
5	Второй подготовительный	Задачи, решаемые на каждом этапе второго периода практики. Требования к результатам прохождения второго периода практики. Требования, предъявляемые к отчётным материалам по второму периоду практики. Выдача обучающемуся рабочего плана проведения второго периода практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающегося с требованиями охраны труда, пожарной безопасности.

Иные формы работы обучающегося включают в себя:

- самостоятельную работу обучающегося под контролем преподавателя, включая промежуточную аттестацию и текущий контроль успеваемости;
- самостоятельную работу обучающегося под контролем специалиста.

## **7. Указание форм отчётности по практике**

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета в 1-ом семестре и дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) в 4-ом семестре. Зачет и дифференцированный зачет (зачет с оценкой) принимаются на основании защиты подготовленных обучающимся отчетов о прохождении практики, оформленных в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующим порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

Фондом оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике является Приложение 1 к программе практики.

## **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики**

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

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к программе практики.

При прохождении практики используются ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в соответствии с Приложением 3 к программе практики.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

При проведении практики используются следующие виды информационных технологий:

- информационные технологии поиска и обработки данных,
- информационные технологии для управления и принятия решений,
- информационно-коммуникационные технологии;

Перечень информационных справочных систем (включая информационно-библиотечные системы) указан в Приложении 3 к программе практики.

Перечень программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

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

## Приложение 1 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике****1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

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

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п. 2 программы практики.

*1.1 Описание показателей и форм оценивания компетенций*

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

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по практике по этапам практики, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
<b>Знает</b> общие принципы механики деформируемого твердого тела	2 - 8	Зачет. Зачет с оценкой.
<b>Умеет</b> анализировать, обобщать и систематизировать информацию	2 - 8	Зачет. Зачет с оценкой.
<b>Умеет</b> работать с литературными и Интернет источниками	2 - 8	Зачет. Зачет с оценкой.
<b>Имеет навыки</b> самостоятельных действий при решении профессиональных задач	5 - 8	Зачет с оценкой
<b>Умеет</b> формулировать цели и задачи исследования, применять оптимальные методы решения задач	5 - 8	Зачет с оценкой
<b>Умеет</b> применять современные компьютерные технологии	2 - 8	Зачет. Зачет с оценкой.
<b>Имеет навыки</b> представления результатов выполненной работы в виде презентации	2 - 8	Зачет. Зачет с оценкой.
<b>Знает</b> , как обосновать те или иные физико-математические результаты выполненных расчетно-экспериментальных работ	2 - 8	Зачет. Зачет с оценкой.

<b>Умеет</b> применять современные компьютерные технологии	2 - 8	Зачет. Зачет с оценкой.
<b>Умеет</b> ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения теоретических, прикладных или экспериментальных задач	2 - 8	Зачет с оценкой.
<b>Умеет</b> анализировать, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты	2 - 8	Зачет с оценкой.
<b>Имеет навыки</b> проведения расчетов элементов конструкций с применением физико-математических и вычислительных методов, новых систем компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-системы) для эффективного решения профессиональных задач	2 - 8	Зачет с оценкой.
<b>Имеет навыки</b> выполнения научных исследований в области прикладной механики с применением программных систем мультидисциплинарного анализа (CAE-систем мирового уровня)	2 - 8	Зачет. Зачет с оценкой.
<b>Умеет</b> формулировать технические задания и самостоятельно анализировать решение поставленной задачи, самостоятельно разрабатывать технико-экономические обоснования на проектируемые конструкции, составлять соответствующую документацию на проекты	2 - 8	Зачет с оценкой.
<b>Имеет навыки</b> моделирования элементов строительных конструкций с учетом требований обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности и безопасности	2 - 8	Зачет с оценкой.
<b>Имеет навыки</b> применения современных программных комплексов для эффективного решения конкретной научно-технической задачи (проблемы)	2 - 8	Зачет. Зачет с оценкой.

### 1.2 Описание шкалы оценивания и критериев оценивания

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

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

Показателями оценивания компетенций являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при прохождении практики. Критериями оценивания показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать ( типовые) практические задачи, выполнять ( типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения заданий, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий



Навыки	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 задания, необходимые для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Типовые индивидуальные задания на практику

#### Примеры варианта задания для первого периода практики

1. Конструкция на неоднородном основании.
2. Пространственная оболочка, контактирующая с упругой средой.
3. Частоты и формы собственных колебаний пластины.
4. Стационарная задача влагоупругости.
5. Напряженно-деформированное состояние неоднородной оболочки.
6. Программа расчета конструкции на основе плоского изгибаемого стержневого конечного элемента.
7. Прочность на изгиб бетонных образцов, армированных волокнами.
8. Влияние волокнистых наполнителей на прочность бетонных образцов при сжатии.
9. Исследование синергизма термоупругих характеристик слоистых структур.
10. Расчетно-экспериментальное моделирование ветрового воздействия на цилиндрический резервуар промышленного предприятия.
11. Расчетно-экспериментальное моделирование ветрового воздействия на промышленное здание с двумя перепадами высоты.
12. Полумарковская модель эксплуатации радиоизмерительной техники с метрологическим обеспечением.
13. Задача усреднения в случаях двух материалов с экспоненциальными ядрами ползучести.
14. Влияние дефектов и повреждений на несущую способность строительных конструкций.

#### Примеры варианта задания для второго периода практики

1. Провести расчет сооружения на одно из аварийных воздействий.
2. Провести расчет на устойчивость к прогрессирующему обрушению в линейной и нелинейной постановках.
3. Провести сравнение явных и неявных схем интегрирования на примере конкретной динамической системы.
4. Провести оценку внецентренно сжатого элемента при случайной прочности и случайной нагрузке, распределенных по заданному закону.

5. Проанализировать влияние формы здания на его аэродинамические характеристики.
6. Динамика сооружения и явление аэродинамической неустойчивости «гибких» строительных конструкций.
7. Исследование обтекания и определение коэффициента лобового сопротивления строительной конструкции типовой формы
8. Расчет критериев подобия ветрового потока при моделировании ветровых воздействий на строительные конструкции.
9. Определение динамики ветрового потока с наветренной и подветренной сторон строительной конструкции.
10. Применение метода потенциалов и характеристик для решения распределительной задачи.
11. Статистический анализ заданных параметров функционирования механических систем.

## ***2.2. Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации***

Формы промежуточной аттестации:

Зачет в 1-ом семестре, дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в 4-ом семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачёта в 1-ом семестре:

1. Основные нормативно-правовые документы в области строительства.
2. Полная система уравнений теории упругости.
3. Постановка статических и кинематических граничных условий.
4. Метод Гаусса. LU-разложение матрицы.
5. Итерационные методы.
6. Программирование простейших математических операций.
7. Организация вычислительного процесса в табличной форме.
8. Решение вычислительных задач с использованием специализированных библиотек.
9. Методика проведения расчетов в одном из программных комплексов, реализующих метод конечных элементов.
10. Построение конечно-элементной расчётной схемы с использованием библиотеки конечных элементов программного комплекса.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) в 4-ом семестре:

1. Какими научными исследованиями занимается структурное подразделение, являющееся базой практики?
2. В каких именно научных исследованиях структурного подразделения Вы принимали участие?
3. Сформулируйте цель исследований, в которых Вы принимали участие?
4. Опишите материально-технические ресурсы базы прохождения практики. Какие из них Вы использовали при прохождении практики?
5. Какое программное обеспечение Вы использовали для выполнения и обработки результатов исследований?
6. Какой метод лежит в основе решения рассмотренной научной задачи?
7. Опишите методику проведения исследований.
8. Какова расчётная схема модели исследований?
9. Перечислите работы, которые Вы выполняли?
10. Сколько расчетов (опытов) было проведено?

11. Какова методика измерений (вычислений)?
12. Какие величины Вы исследовали?
13. Какова точность получаемых результатов измерений (вычислений)?
14. Потребовалась ли корректировка плана проведения исследований?

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Зачет и дифференцированный зачёт (зачет с оценкой) принимаются на основании защиты подготовленных обучающимся отчетов о прохождении практики в соответствии с локальными нормативными актами, регламентирующими порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

#### 3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме зачета

Промежуточная аттестация по практике в форме зачёта проводится в 1-ом семестре. Для оценивания знаний, умений и навыков используются критерии, указанные в 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
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 «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Освоение методик - умение решать ( типовые ) практические задачи, выполнять ( типовые ) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
Умение использовать теоретические знания для выбора методики	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и

решения задач, выполнения заданий	выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.

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

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

### 3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 4-ом семестре.

Для оценивания знаний, умений и навыков используются критерии, указанные в

п.1.2.

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен их интерпретировать и использовать	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен самостоятельно их получить и использовать
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 «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Освоение методик - умение решать ( типовые) практические задачи, выполнять ( типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход выполнения заданий.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение

Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены
--	--	--	---	--

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания



## Приложение 2 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

## Учебно-методическое обеспечение

## 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., Кайтуков Т.Б., Мозгалева М.Л., Сидоров В.Н. Строительная информатика. Изд. второе – М.: АСВ, 2018. – 432 с.	65
2	Лебедь, Е. В. Компьютерные технологии в проектировании пространственных металлических каркасов зданий [Текст] : учебное пособие / Е. В. Лебедь ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2017. – 133 с.	100
3	Поддаева, О. И. Архитектурно-строительная аэродинамика [Текст] : учеб. пособие / О. И. Поддаева, А. С. Кубенин, П. С. Чурин ; – 2-е изд. – М. : МГСУ, 2017. – 86 с.	25
4	Акимов П.А., Белостоцкий А.М., Кайтуков Т.Б., Мозгалева М.Л., Сидоров В.Н. Информатика и прикладная математика.– М.: АСВ, 2016. – 588 с.	69
5	Мкртычев О.В., Райзер В.Д. Теория надежности в проектировании строительных конструкций. М.: Изд-во АСВ, 2016. – 897 с.	10
6	Соппротивление материалов с основами теории упругости и пластичности [Текст] : учебник для вузов / Г. С. Варданян [и др.] ; под ред. Г. С. Варданяна, Н. М. Атарова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Инфра-М, 2013. – 637 с.	205
7	Егорычев О.А. Приближенные поперечные колебания плоских элементов строительных конструкций [Текст] : учеб. пособие / О.А. Егорычев, О. О. Егорычев, О.И. Поддаева – 2-е изд., доп. – М.: МГСУ, 2013. – 111 с.	25
8	Бахвалов Н. С., Лапин А.В., Чижонков Е.В. Численные методы в задачах и упражнениях – М.: БИНОМ, 2012. – 240 с.	30
9	Краснов, Н. Ф. Аэродинамика [Текст] : учеб. для вузов / Н. Ф. Краснов. – Изд. 4-е. – М. : ЛИБРОКОМ, 2010. – Ч. 1 : Основы теории. Аэродинамика профиля и крыла. – 2010. – 496 с.	10
10	Победря, Б. Е. Основы механики сплошной среды. Курс лекций [Текст] : учеб. пособие для вузов / Б. Е. Победря, Д. В. Георгиевский. – М. : Физматлит, 2006. – 272 с.	15

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

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Басов К.А. ANSYS [Электронный ресурс]: справочник пользователя/ К.А. Басов – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2019. – 640 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/87978">www.iprbookshop.ru/87978</a>
2	Мокрова Н.В. Численные методы в инженерных расчетах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Мокрова, Л.Е. Суркова. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 91 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/71739">www.iprbookshop.ru/71739</a>
3	Математическое моделирование технических систем : учебник / В.П. Тарасик. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2019. — 592 с.	<a href="http://znanium.com/catalog/product/1019246">http://znanium.com/catalog/product/1019246</a>
4	Акимов П.А., Белостоцкий А.М., Кайтуков Т.Б., Мозгалева М.Л., Сидоров В.Н. Информатика в строительстве (с основами математического и компьютерного моделирования) [Электронный ресурс]: учебник/ П.А. Акимов [и др.].– Электрон. текстовые данные. – М.: КноРус, 2017. – 420 с.	<a href="http://www.iprbook.ru/book/920578">www.iprbook.ru/book/920578</a>
5	Ахмадиев Ф.Г. Решение задач прикладной математики с применением табличного процессора EXCEL [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ф.Г. Ахмадиев, Р.Ф. Гиззятов. – Электрон. текстовые данные. – Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 136 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/73319.html">http://www.iprbookshop.ru/73319.html</a> «IPRbooks»
6	Юрьев А.Г. Динамика и устойчивость сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Г. Юрьев, В.А. Зинькова. – Электрон. текстовые данные. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. – 84 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66649">www.iprbookshop.ru/66649</a> .
7	Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Ашихмин [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М. : Логос, 2016. – 440 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66414">www.iprbookshop.ru/66414</a>

## Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для  
прохождения практики**

Наименование ресурса сети «Интернет»	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>

## Приложение 4 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

## Материально-техническое и программное обеспечение практики

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

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,</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</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>оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><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»**

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Шифр	Наименование практики
Б2.В.03(П)	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Леонтьев А.Н.

Программа утверждена методической комиссией по УГСН,  
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

## 1. Цель практики

Целью Производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области механики и компьютерного моделирования в строительстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика (уровень образования – магистратура).

## 2. Указание вида, способа практики, формы проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретно по видам практик.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ОК-2. Способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	<b>Знает</b> смысл и меру социальной и профессиональной ответственности за принятые решения
ОК-8. Способностью владеть основными знаниями и методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<b>Знает</b> особенности и основные концепции взаимодействия общества и природы
ОПК-5. Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Знает</b> особенности социальных, этнических, конфессиональных, культурных различий, встречающихся среди членов коллектива; этические нормы общения с коллегами и партнерами
ПК-4. Способностью самостоятельно осваивать и применять современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-системы) для эффективного решения профессиональных задач	<b>Имеет навыки</b> проведения расчетов элементов конструкций с применением физико-математических и вычислительных методов, новых систем компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-системы) для эффективного решения профессиональных задач
ПК-12. Способностью осознавать, критически оценивать и анализировать вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности	<b>Имеет навыки</b> оценки безопасности исследуемых объектов
ПК-14. Способностью проектировать машины и конструкции с учетом требований обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин	<b>Имеет навыки</b> моделирования элементов строительных конструкций с учетом требований обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности и безопасности



Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-15. Способностью разрабатывать технико-экономические обоснования проектируемых машин и конструкций, составлять техническую документацию на проекты, их элементы и сборочные единицы	<b>Знает</b> основные принципы проектирования элементов строительных конструкций
ПК-16. Владением приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда, оценивать затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива	<b>Имеет навыки</b> оценки качества и результативности труда научно-производственного коллектива
ПК-22. Способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности научно-производственного коллектива, разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных разделов научно-технических проектов	<b>Имеет навыки</b> организации инновационной деятельности научно-производственного коллектива
ПК-23. Способностью разрабатывать и реализовывать проекты по интеграции фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в соответствующих отраслях науки с целью коммерциализации и внедрения инновационных разработок на высокотехнологичных промышленных предприятиях, в научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро	<b>Имеет навыки</b> разработки и реализации проектов по интеграции научных исследований в области механики деформируемого твердого тела с целью внедрения инновационных разработок.

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

#### 4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) относится к вариативной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика, профиль «Механика и компьютерное моделирование в строительстве» и является обязательной к прохождению.

#### 5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объем практики составляет 12 зачетных единиц (432 академических часа). Продолжительность практики составляет 8 недель.

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам, 2/3 недели).*

#### 6. Содержание практики

Содержание практики по этапам приведено в таблице

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающегося с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.

2	Основной	Ознакомление с организационной структурой, научной тематикой и оборудованием места прохождения практики (лаборатории/отдела). Выполнение индивидуального задания.
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.
4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.

Практика проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, а также в иных формах.

В таблице приведены виды учебных занятий и работы обучающегося

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
ИФР	Иные формы работы обучающегося

№	Этапы практики	Семестр	Часы по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	КоП	ИФР	
1	Подготовительный	2					Контроль прохождения подготовительного этапа  Проверка отчёта Защита отчета по практике
2	Основной	2				430	
3	Заключительный	2					
4	Промежуточная аттестация	2					
	Итого	2	2			430	Зачет с оценкой

Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем

№	Этапы практики	Содержание занятия
1	Подготовительный	Задачи, решаемые на каждом этапе практики. Требования к результатам прохождения практики. Требования, предъявляемые к отчётным материалам по практике. Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающегося с требованиями охраны труда, пожарной безопасности.

Иные формы работы обучающегося включают в себя:

- самостоятельную работу обучающегося под контролем преподавателя, включая промежуточную аттестацию и текущий контроль успеваемости;
- самостоятельную работу обучающегося под контролем специалиста.

## 7. Указание форм отчётности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой). Дифференцированный зачет (зачет с оценкой) принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о

прохождении практики, оформленного в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующим порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

Фондом оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике является Приложение 1 к программе практики.

#### **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики**

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

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к программе практики.

При прохождении практики используются ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в соответствии с Приложением 3 к программе практики.

#### **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

При проведении практики используются следующие виды информационных технологий:

- информационные технологии поиска и обработки данных,
- информационные технологии для управления и принятия решений,
- информационно-коммуникационные технологии;

Перечень информационных справочных систем (включая информационно-библиотечные системы) указан в Приложении 3 к программе практики.

Перечень программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

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

## Приложение 1 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.03(П)	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

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

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

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п. 2 программы практики.

*1.1 Описание показателей и форм оценивания компетенций*

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

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по практике по этапам практики, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
<b>Знает</b> смысл и меру социальной и профессиональной ответственности за принятые решения	1 - 3	Зачет с оценкой
<b>Знает</b> особенности и основные концепции взаимодействия общества и природы	1 - 3	Зачет с оценкой
<b>Знает</b> особенности социальных, этнических, конфессиональных, культурных различий, встречающихся среди членов коллектива; этические нормы общения с коллегами и партнерами	2 - 4	Зачет с оценкой

<b>Имеет навыки</b> проведения расчетов элементов конструкций с применением физико-математических и вычислительных методов, новых систем компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-системы) для эффективного решения профессиональных задач	2 - 4	Зачет с оценкой
<b>Имеет навыки</b> оценки безопасности исследуемых объектов	2 - 4	Зачет с оценкой
<b>Имеет навыки</b> моделирования элементов строительных конструкций с учетом требований обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности и безопасности	2 - 4	Зачет с оценкой
<b>Знает</b> основные принципы проектирования элементов строительных конструкций	2 - 4	Зачет с оценкой
<b>Имеет навыки</b> оценки качества и результативности труда научно-производственного коллектива	2 - 4	Зачет с оценкой
<b>Имеет навыки</b> организации инновационной деятельности научно-производственного коллектива	2, 3	Зачет с оценкой
<b>Имеет навыки</b> разработки и реализации проектов по интеграции научных исследований в области механики деформируемого твердого тела с целью внедрения инновационных разработок.	2 - 4	Зачет с оценкой

### 1.2 Описание шкалы оценивания и критериев оценивания

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

Показателями оценивания компетенций являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при прохождении практики. Критериями оценивания показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки	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 задания, необходимые для оценивания формирования компетенций**

### **2.1. Типовые индивидуальные задания на практику**

#### ***Примеры типовых индивидуальных заданий на практику.***

1. Расчет конструкции, расположенной на неоднородном основании.
2. Расчет пространственной оболочки, контактирующей с упругой средой.
3. Исследование частот и форм собственных колебаний пластины.
4. Построение стационарной задачи влагоупругости.
5. Исследование напряженно-деформированного состояния неоднородной оболочки.
6. Составление программы расчета конструкции на основе плоского изгибаемого стержневого конечного элемента.
7. Исследование прочности на изгиб бетонных образцов, армированных волокнами.
8. Исследование влияния волокнистых наполнителей на прочность бетонных образцов при сжатии.
9. Исследование синергизма термоупругих характеристик слоистых структур.
10. Расчетно-экспериментальное моделирование ветрового воздействия на цилиндрический резервуар промышленного предприятия.
11. Расчетно-экспериментальное моделирование ветрового воздействия на промышленное здание с двумя перепадами высоты.
12. Полумарковская модель эксплуатации радиоизмерительной техники с метрологическим обеспечением.
13. Задача усреднения в случаях двух материалов с экспоненциальными ядрами ползучести.
14. Влияние дефектов и повреждений на несущую способность строительных конструкций.

### **2.2. Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации:

Дифференцированный зачет (зачет с оценкой) во 2-ом семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта во 2-ом семестре:

1. Организационная структура места прохождения практики (лаборатории/отдела).
2. Научные направления места прохождения практики (лаборатории/отдела).
3. Распределение обязанностей в научном коллективе места прохождения практики (лаборатории/отдела).
4. Постановка задачи математического или экспериментального моделирования (расчетная схема, характер воздействий).
5. Нормативные документы, использованные при выполнении расчетов.
6. Критерии подбора литературных источников.
7. Характеристика использованного программного комплекса.
8. Характеристика использованных численных методов.
9. Основные результаты, полученные при решении поставленной задачи.
10. Выводы, сделанные в результате прохождения практики.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Дифференцированный зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики в соответствии с локальными нормативными актами, регламентирующими порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

#### 3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме зачета

Промежуточная аттестация по практике в форме зачета не проводится.

#### 3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится во 2-ом семестре.

Для оценивания знаний, умений и навыков используются критерии, указанные в п.1.2.

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен их интерпретировать и использовать	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен самостоятельно их получить и использовать
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».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий



Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

## Приложение 2 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.03(П)	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

## Учебно-методическое обеспечение

## 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., Кайтуков Т.Б., Мозгалева М.Л., Сидоров В.Н. Строительная информатика. Изд. второе – М.: АСВ, 2018. – 432 с.	65
2	Лебедь, Е. В. Компьютерные технологии в проектировании пространственных металлических каркасов зданий [Текст] : учебное пособие / Е. В. Лебедь ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2017. – 133 с.	100
3	Поддаева, О. И. Архитектурно-строительная аэродинамика [Текст] : учеб. пособие / О. И. Поддаева, А. С. Кубенин, П. С. Чурин ; – 2-е изд. – М. : МГСУ, 2017. – 86 с.	25
4	Акимов П.А., Белостоцкий А.М., Кайтуков Т.Б., Мозгалева М.Л., Сидоров В.Н. Информатика и прикладная математика.– М.: АСВ, 2016. – 588 с.	69
5	Мкртычев О.В., Райзер В.Д. Теория надежности в проектировании строительных конструкций. М.: Изд-во АСВ, 2016. – 897 с.	10
6	Соппротивление материалов с основами теории упругости и пластичности [Текст] : учебник для вузов / Г. С. Варданян [и др.] ; под ред. Г. С. Варданяна, Н. М. Атарова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Инфра-М, 2013. – 637 с.	205
7	Егорычев О.А. Приближенные поперечные колебания плоских элементов строительных конструкций [Текст] : учеб. пособие / О.А. Егорычев, О. О. Егорычев, О.И. Поддаева – 2-е изд., доп. – М.: МГСУ, 2013. – 111 с.	25
8	Бахвалов Н. С., Лапин А.В., Чижонков Е.В. Численные методы в задачах и упражнениях – М.: БИНОМ, 2012. – 240 с.	30
9	Краснов, Н. Ф. Аэродинамика [Текст] : учеб. для вузов / Н. Ф. Краснов. – Изд. 4-е. – М. : ЛИБРОКОМ, 2010. – Ч. 1 : Основы теории. Аэродинамика профиля и крыла. – 2010. – 496 с.	10
10	Победря, Б. Е. Основы механики сплошной среды. Курс лекций [Text] : учеб. пособие для вузов / Б. Е. Победря, Д. В. Георгиевский. – М. : Физматлит, 2006. – 272 с.	15

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

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Басов К.А. ANSYS [Электронный ресурс]: справочник пользователя/ К.А. Басов – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2019. – 640 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/87978">www.iprbookshop.ru/87978</a>
2	Мокрова Н.В. Численные методы в инженерных расчетах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Мокрова, Л.Е. Суркова. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 91 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/71739">www.iprbookshop.ru/71739</a>
3	Математическое моделирование технических систем : учебник / В.П. Тарасик. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2019. — 592 с.	<a href="http://znanium.com/catalog/product/1019246">http://znanium.com/catalog/product/1019246</a>
4	Акимов П.А., Белостоцкий А.М., Кайтуков Т.Б., Мозгалева М.Л., Сидоров В.Н. Информатика в строительстве (с основами математического и компьютерного моделирования) [Электронный ресурс]: учебник/ П.А. Акимов [и др.].– Электрон. текстовые данные. – М.: КноРус, 2017. – 420 с.	<a href="http://www.iprbook.ru/book/920578">www.iprbook.ru/book/920578</a>
5	Ахмадиев Ф.Г. Решение задач прикладной математики с применением табличного процессора EXCEL [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ф.Г. Ахмадиев, Р.Ф. Гизязтов. – Электрон. текстовые данные. – Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 136 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/73319.html">http://www.iprbookshop.ru/73319.html</a> «IPRbooks»
6	Юрьев А.Г. Динамика и устойчивость сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Г. Юрьев, В.А. Зинькова. – Электрон. текстовые данные. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. – 84 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66649">www.iprbookshop.ru/66649</a> .
7	Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Ашихмин [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М. : Логос, 2016. – 440 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66414">www.iprbookshop.ru/66414</a>

## Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.03(П)	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для прохождения практики**

Наименование ресурса сети «Интернет»	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>

## Приложение 4 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.03(П)	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

**Материально-техническое и программное обеспечение практики**

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) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-</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>Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazagus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><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»**

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Шифр	Наименование практики
Б2.В.04(П)	Педагогическая практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной педагогической деятельности)

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Леонтьев А.Н.

Программа утверждена методической комиссией по УГСН,  
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.



## 1. Цель практики

Целью Педагогической практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной педагогической деятельности) является углубление уровня освоения педагогических и социально-психологических компетенций обучающегося, приобретение навыков ведения педагогической деятельности по образовательным программам высшего образования, получение им опыта профессиональной деятельности в сфере педагогики.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика (уровень образования – магистратура).

## 2. Указание вида, способа практики, формы проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной педагогической деятельности.

Способы проведения практики – стационарная.

Форма проведения практики – дискретно по видам практик.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-8. Способностью принимать непосредственное участие в учебной и учебно-методической работе кафедр и других учебных подразделений соответствующему направлению подготовки, участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов	<b>Знает</b> организационное устройство кафедры, соответствующей направлению подготовки, читаемые дисциплины и основные направления научной и методической деятельности кафедры
	<b>Умеет</b> работать с научной и методической литературой кафедры
ПК-9. Готовностью проводить учебные занятия, лабораторные работы, вычислительные практикумы, принимать участие в организации научно-исследовательской работы обучающихся младших курсов	<b>Знает</b> особенности и принципы работы в аудиториях университета, необходимые при проведении практических или лабораторных занятий
	<b>Имеет</b> навыки организации и обучения студентов младших курсов
ПК-24. Готовностью участвовать в организации и проведении инновационного образовательного процесса	<b>Знает</b> основные инновационные образовательные процессы и возможности их реализации в решении конкретных научно-технических задач.
	<b>Имеет</b> навыки внедрения инновационных решений в образовательный процесс

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

## 4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Педагогическая практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной педагогической деятельности) относится к вариативной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по

направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика, профиль «Механика и компьютерное моделирование в строительстве» и является обязательной к прохождению.

### 5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объем практики составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).  
Продолжительность практики составляет 2 недели.

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам, 2/3 недели).*

### 6. Содержание практики

Содержание практики по этапам приведено в таблице

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающегося с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Основной	Изучение правовой и нормативной документации, регламентирующей учебный процесс в высшей школе. Ознакомление с документацией кафедры по образовательному процессу в целом, а также по дисциплине, проведение занятия по которой поручено практиканту. Изучение учебно-методической литературы, лабораторного и программного обеспечения по рекомендованной дисциплине. Посещение занятий ведущих преподавателей. Разработка план-конспекта проведения практического или лабораторного занятия по конкретной теме. Проведение обучающимся практического или лабораторного занятия.
3	Заключительный	Обобщение полученного опыта, подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.
4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.

Практика проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, а также в иных формах.

В таблице приведены виды учебных занятий и работы обучающегося

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
ИФР	Иные формы работы обучающегося

№	Этапы практики	Семестр	Часы по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	КоП	ИФР	
1	Подготовительный	4				106	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	4					
3	Заключительный	4					Проверка отчёта
4	Промежуточная аттестация	4					Защита отчета по практике
	Итого	4	2			106	Зачет с оценкой

Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем

№	Этапы практики	Содержание занятия
1	Подготовительный	Задачи, решаемые на каждом этапе практики. Требования, предъявляемые к отчётным материалам по практике. Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающегося с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Краткий обзор учебно-методической литературы по дисциплине.

Иные формы работы обучающегося включают в себя:

- самостоятельную работу обучающегося под контролем преподавателя, включая промежуточную аттестацию и текущий контроль успеваемости;
- самостоятельную работу обучающегося под контролем специалиста.

### 7. Указание форм отчётности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой). Дифференцированный зачет (зачет с оценкой) принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики, оформленного в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующим порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

Фондом оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике является Приложение 1 к программе практики.

### 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

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

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к программе практики.

При прохождении практики используются ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в соответствии с Приложением 3 к программе практики.

### **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

При проведении практики используются следующие виды информационных технологий:

- информационные технологии поиска и обработки данных,
- информационно-коммуникационные технологии;

Перечень информационных справочных систем (включая информационно-библиотечные системы) указан в Приложении 3 к программе практики.

Перечень программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

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

Шифр	Наименование практики
B2.V.04(П)	Педагогическая практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной педагогической деятельности)

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

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

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

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п. 2 программы практики.

##### 1.1 Описание показателей и форм оценивания компетенций

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

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по практике по этапам практики, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
<b>Знает</b> организационное устройство кафедры, соответствующей направлению подготовки, читаемые дисциплины и основные направления научной и методической деятельности кафедры	1 - 4	Зачет с оценкой
<b>Умеет</b> работать с научной и методической литературой кафедры	1 - 4	Зачет с оценкой
<b>Знает</b> особенности и принципы работы в аудиториях университета, необходимые при проведении практических или лабораторных занятий	2 - 4	Зачет с оценкой
<b>Имеет</b> навыки организации и обучения студентов младших курсов	2, 3	Зачет с оценкой

<b>Знает</b> основные инновационные образовательные процессы и возможности их реализации в решении конкретных научно-технических задач.	2 - 4	Зачет с оценкой
<b>Имеет</b> навыки внедрения инновационных решений в образовательный процесс	2 - 4	Зачет с оценкой

### 1.2 Описание шкалы оценивания и критериев оценивания

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

Показателями оценивания компетенций являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при прохождении практики. Критериями оценивания показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать ( типовые) практические задачи, выполнять ( типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения заданий, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	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 задания, необходимые для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Типовые индивидуальные задания на практику

1. Провести лабораторное занятие в одной из учебных групп бакалавриата по теме «Определение прогибов и углов наклона балки».
2. Провести практическое занятие в одной из учебных групп бакалавриата по теме «Определение прогибов и углов наклона балки с помощью метода Мора».
3. Провести лабораторное занятие в одной из учебных групп бакалавриата по теме «Внецентренное сжатие стержня».
4. Провести практическое занятие в одной из учебных групп бакалавриата по теме «Внецентренное сжатие стержня».
5. Провести лабораторное занятие в одной из учебных групп бакалавриата по теме «Косой изгиб балки».
6. Провести практическое занятие в одной из учебных групп бакалавриата по теме

«Косой изгиб балки».

## 2.2. Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации:

Дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в 4-ом семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта в 4-ом семестре:

1. Перечислите нормативные документы, регламентирующие деятельность преподавателя.
2. Структура образовательного процесса.
3. Критерии подбора методических материалов.
4. В чем состоят отличительные особенности ФГОС 3++?
5. Выводы, сделанные в результате прохождения практики.

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Дифференцированный зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики в соответствии с локальными нормативными актами, регламентирующими порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

### 3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме зачета

Промежуточная аттестация по практике в форме зачета не проводится.

### 3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 4-ом семестре.

Для оценивания знаний, умений и навыков используются критерии, указанные в п.1.2.

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен их интерпретировать и использовать	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен самостоятельно их получить и использовать

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 и знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	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 «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Освоение методик - умение решать (типové) практические задачи, выполнять (типové) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типové практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает



	решения задач			ход выполнения заданий.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

## Приложение 2 к программе

Шифр	Наименование практики
B2.B.04(П)	Педагогическая практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной педагогической деятельности)

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

## Учебно-методическое обеспечение

## 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	Соппротивление материалов с основами теории упругости и пластичности [Текст] : учебник для вузов / Г. С. Варданян [и др.] ; под ред. Г. С. Варданяна, Н. М. Атарова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Инфра-М, 2013. – 637 с.	205
2	Андреев, В. И. Техническая механика [Текст] : учебник для подготовки бакалавров по направлению 270800 – "Строительство" / В.И. Андреев, А.Г. Паушкин, А.Н. Леонтьев. – Изд. 2-е испр. и доп. – М.: Изд. АСВ, 2013. – 251 с.	80

## 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	Марусева И.В. Современная педагогика (с элементами педагогической психологии) [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Марусева И.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2016.— 418 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/39001">http://www.iprbookshop.ru/39001</a>

## Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№. п / п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Методика профессионального образования. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе. М., МИСИ – МГСУ, 2018
2	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Основы педагогической деятельности. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе. М., МИСИ – МГСУ, 2019.

## Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.04(П)	Педагогическая практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной педагогической деятельности)

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для прохождения практики**

Наименование ресурса сети «Интернет»	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>

## Приложение 4 к программе

Шифр	Наименование практики
B2.B.04(П)	Педагогическая практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной педагогической деятельности)

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

**Материально-техническое и программное обеспечение практики**

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(НИУ-11))  eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)  Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))  Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)  Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)  MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)  MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)  MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)  nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)  PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)  Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)  WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)  Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))  ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>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>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 малая (2 шт.)</p>	<p>требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><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»**

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Шифр	Наименование практики
Б2.В.05(Пд)	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Леонтьев А.Н.

Программа утверждена методической комиссией по УГСН,  
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.



## 1. Цель практики

Целью Преддипломной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) является углубление уровня освоения компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области механики и компьютерного моделирования в строительстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика (уровень образования – магистратура).

## 2. Указание вида, способа практики, формы проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретно по видам практик.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ОК-2. Способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	<b>Знает</b> смысл и меру социальной и профессиональной ответственности за принятые решения
	<b>Умеет</b> принимать решения в нестандартных ситуациях, соблюдая принципы социальной и профессиональной ответственности
ОК-3. Способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<b>Умеет</b> работать с литературными и Интернет источниками.
	<b>Имеет навыки</b> самостоятельных действий при решении профессиональных задач.
ОК-7. Способностью владеть одним из иностранных языков на уровне чтения и понимания научно-технической литературы, способностью общаться в устной и письменной формах на иностранном языке	<b>Имеет навыки</b> чтения информации, размещенной в сети Интернет, и научно-технической литературы на одном из иностранных языков.
ОПК-2. Способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	<b>Знает</b> общие принципы механики деформируемого твердого тела.
	<b>Умеет</b> применять современные методы исследования.
	<b>Имеет навыки</b> представления результатов выполненной работы.
ОПК-3. Способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	<b>Имеет навыки</b> участия в международной конференции с использованием одного из иностранных языков.
ПК-11. Готовностью самостоятельно адаптировать и внедрять современные наукоемкие компьютерные технологии прикладной механики с элементами мультидисциплинарного анализа для решения сложных научно-технических задач создания техники нового	<b>Знает</b> основные методы расчета на прочность, устойчивость и жесткость, программные системы компьютерного проектирования (САД-системы).
	<b>Умеет</b> самостоятельно адаптировать и внедрять современные наукоемкие компьютерные технологии прикладной механики с элементами мультидисциплинарного анализа для решения

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
поколения: машин, конструкций, композитных структур, сооружений, установок, агрегатов, оборудования, приборов и аппаратуры	сложных научно-технических задач создания конструкций, композитных структур, сооружений
ПК-12. Способностью осознать, критически оценивать и анализировать вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности	<b>Знает</b> реальные области применения решений задач, связанных с разработкой новых конструкций.
	<b>Имеет навыки</b> критически оценивать и анализировать вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности

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

#### 4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) относится к вариативной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика, профиль «Механика и компьютерное моделирование в строительстве» и является обязательной к прохождению.

#### 5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объем практики составляет 11 зачетных единиц (396 академических часов). Продолжительность практики составляет 7 2/6 недели.

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам, 2/3 недели).*

#### 6. Содержание практики

Содержание практики по этапам приведено в таблице

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающегося с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Подведение итогов Научно-исследовательской работы. Планирование завершающего этапа выполнения ВКР. Проведение текущего контроля.
2	Основной	Выполнение индивидуального задания. Продолжение научных исследований в соответствии с планом НИР для получения данных, необходимых для окончания работы над ВКР. Подготовка научной статьи. Подготовка доклада на Международной конференции.
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Оформление текста ВКР. Подготовка слайдов и доклада для презентации ВКР.
4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.

Практика проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, а также в иных формах.

В таблице приведены виды учебных занятий и работы обучающегося

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
ИФР	Иные формы работы обучающегося

№	Этапы практики	Семестр	Часы по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	КоП	ИФР	
1	Подготовительный	4				394	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	4					
3	Заключительный	4					Проверка отчёта
4	Промежуточная аттестация	4					Защита отчета по практике
	Итого	4	2			394	<i>Зачет с оценкой</i>

Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем

№	Этапы практики	Содержание занятия
1	Подготовительный	Задачи, решаемые на каждом этапе практики. Требования к результатам прохождения практики. Требования, предъявляемые к отчётным материалам по практике. Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающегося с требованиями охраны труда, пожарной безопасности.

Иные формы работы обучающегося включают в себя:

- самостоятельную работу обучающегося под контролем преподавателя, включая промежуточную аттестацию и текущий контроль успеваемости;
- самостоятельную работу обучающегося под контролем специалиста.

### 7. Указание форм отчётности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой). Дифференцированный зачет (зачет с оценкой) принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики, оформленного в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующим порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

Фондом оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике является Приложение 1 к программе практики.

### 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

При прохождении практики обучающийся может использовать учебные издания и

учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к программе практики.

При прохождении практики используются ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в соответствии с Приложением 3 к программе практики.

#### **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

При проведении практики используются следующие виды информационных технологий:

- информационные технологии поиска и обработки данных,
- информационные технологии для управления и принятия решений,
- информационно-коммуникационные технологии;

Перечень информационных справочных систем (включая информационно-библиотечные системы) указан в Приложении 3 к программе практики.

Перечень программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

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

Шифр	Наименование практики
Б2.В.05(Пд)	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

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

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

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п. 2 программы практики.

##### 1.1 Описание показателей и форм оценивания компетенций

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

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по практике по этапам практики, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
<b>Знает</b> смысл и меру социальной и профессиональной ответственности за принятые решения	1 - 3	Зачет с оценкой
<b>Умеет</b> принимать решения в нестандартных ситуациях, соблюдая принципы социальной и профессиональной ответственности	2, 3	Зачет с оценкой
<b>Умеет</b> работать с литературными и Интернет источниками.	1 - 4	Зачет с оценкой
<b>Имеет навыки</b> самостоятельных действий при решении профессиональных задач.	2, 3	Зачет с оценкой
<b>Имеет навыки</b> чтения информации, размещенной в сети Интернет, и научно-технической литературы на одном из иностранных языков.	1 - 4	Зачет с оценкой
<b>Знает</b> общие принципы механики деформируемого	4	Зачет с оценкой

твёрдого тела.		
<b>Умеет</b> применять современные методы исследования.	2 - 4	Зачет с оценкой
<b>Имеет навыки</b> представления результатов выполненной работы.	2 - 4	Зачет с оценкой
<b>Имеет навыки</b> участия в международной конференции с использованием одного из иностранных языков.	2, 3	Зачет с оценкой
<b>Знает</b> основные методы расчета на прочность, устойчивость и жесткость, программные системы компьютерного проектирования (CAD-системы).	2 - 4	Зачет с оценкой
<b>Умеет</b> самостоятельно адаптировать и внедрять современные наукоемкие компьютерные технологии прикладной механики с элементами мультидисциплинарного анализа для решения сложных научно-технических задач создания конструкций, композитных структур, сооружений	2 - 4	Зачет с оценкой
<b>Знает</b> реальные области применения решений задач, связанных с разработкой новых конструкций.	2 - 4	Зачет с оценкой
<b>Имеет навыки</b> критически оценивать и анализировать вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности	2 - 4	Зачет с оценкой

### 1.2 Описание шкалы оценивания и критериев оценивания

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

Показателями оценивания компетенций являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при прохождении практики. Критериями оценивания показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать (типové) практические задачи, выполнять (типové) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения заданий, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	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	

## **2. Типовые задания, необходимые для оценивания формирования компетенций**

### **2.1. Типовые индивидуальные задания на практику**

1. Провести расчет сооружения на одно из аварийных воздействий.
2. Провести расчет на устойчивость к прогрессирующему обрушению в линейной и нелинейной постановках.
3. Провести сравнение явных и неявных схем интегрирования на примере конкретной динамической системы.
4. Провести оценку внецентренно сжатого элемента при случайной прочности и случайной нагрузке, распределенных по закону Вейбулла.
5. Проанализировать влияние формы здания на его аэродинамические характеристики.
6. Динамика сооружения и явление аэродинамической неустойчивости «гибких» строительных конструкций.
7. Исследование обтекания и определение коэффициента лобового сопротивления строительной конструкции типовой формы
8. Расчет критериев подобия ветрового потока при моделировании ветровых воздействий на строительные конструкции.
9. Определение динамики ветрового потока с наветренной и подветренной сторон строительной конструкции.
10. Применение метода потенциалов и характеристик для решения распределительной задачи.

### **2.2. Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в 4-ом семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта в 4-ом семестре:

1. Постановка решенной задачи (расчетная схема, характер воздействий).
2. Нормативные документы, использованные при выполнении расчетов.
3. Критерии подбора литературных источников.
4. Характеристика использованного программного комплекса.
5. Характеристика использованных численных методов.
6. Основные результаты, полученные при решении поставленной задачи.
7. Выводы, сделанные в результате прохождения практики.

## **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Дифференцированный зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики в соответствии с локальными нормативными актами, регламентирующими порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

### **3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме зачета**

Промежуточная аттестация по практике в форме зачета не проводится.

### 3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой)

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) проводится в 4-ом семестре.

Для оценивания знаний, умений и навыков используются критерии, указанные в п.1.2.

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен их интерпретировать и использовать	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен самостоятельно их получить и использовать
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 и знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	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 «Умения»:

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Освоение методик - умение решать ( типовые) практические задачи, выполнять ( типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход выполнения заданий.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять ( презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю

## оценивания «Навыки»:

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 поясняющим и 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 некачественн о	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания
---	---	--	-------------------------------------	--

## Приложение 2 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.05(Пд)	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

## Учебно-методическое обеспечение

## 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., Кайтуков Т.Б., Мозгалева М.Л., Сидоров В.Н. Строительная информатика. Изд. второе – М.: АСВ, 2018. – 432 с.	65
2	Лебедь, Е. В. Компьютерные технологии в проектировании пространственных металлических каркасов зданий [Текст] : учебное пособие / Е. В. Лебедь ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2017. – 133 с.	100
3	Поддаева, О. И. Архитектурно-строительная аэродинамика [Текст] : учеб. пособие / О. И. Поддаева, А. С. Кубенин, П. С. Чурин ; – 2-е изд. – М. : МГСУ, 2017. – 86 с.	25
4	Акимов П.А., Белостоцкий А.М., Кайтуков Т.Б., Мозгалева М.Л., Сидоров В.Н. Информатика и прикладная математика.– М.: АСВ, 2016. – 588 с.	69
5	Мкртычев О.В., Райзер В.Д. Теория надежности в проектировании строительных конструкций. М.: Изд-во АСВ, 2016. – 897 с.	10
6	Соппротивление материалов с основами теории упругости и пластичности [Текст] : учебник для вузов / Г. С. Варданян [и др.] ; под ред. Г. С. Варданяна, Н. М. Атарова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Инфра-М, 2013. – 637 с.	205
7	Егорычев О.А. Приближенные поперечные колебания плоских элементов строительных конструкций [Текст] : учеб. пособие / О.А. Егорычев, О. О. Егорычев, О.И. Поддаева – 2-е изд., доп. – М.: МГСУ, 2013. – 111 с.	25
8	Бахвалов Н. С., Лапин А.В., Чижонков Е.В. Численные методы в задачах и упражнениях – М.: БИНОМ, 2012. – 240 с.	30
9	Краснов, Н. Ф. Аэродинамика [Текст] : учеб, для вузов / Н. Ф. Краснов. – Изд. 4-е. – М. : ЛИБРОКОМ, 2010. – Ч. 1 : Основы теории. Аэродинамика профиля и крыла. – 2010. – 496 с.	10
10	Победря, Б. Е. Основы механики сплошной среды. Курс лекций [Text] : учеб. пособие для вузов / Б. Е. Победря, Д. В. Георгиевский. – М. : Физматлит, 2006. – 272 с.	15

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

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Басов К.А. ANSYS [Электронный ресурс]: справочник пользователя/ К.А. Басов – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2019. – 640 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/87978">www.iprbookshop.ru/87978</a>
2	Мокрова Н.В. Численные методы в инженерных расчетах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Мокрова, Л.Е. Суркова. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 91 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/71739">www.iprbookshop.ru/71739</a>
3	Математическое моделирование технических систем : учебник / В.П. Тарасик. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2019. — 592 с.	<a href="http://znanium.com/catalog/product/1019246">http://znanium.com/catalog/product/1019246</a>
4	Акимов П.А., Белостоцкий А.М., Кайтуков Т.Б., Мозгалева М.Л., Сидоров В.Н. Информатика в строительстве (с основами математического и компьютерного моделирования) [Электронный ресурс]: учебник/ П.А. Акимов [и др.]– Электрон. текстовые данные. – М.: КноРус, 2017. – 420 с.	<a href="http://www.iprbook.ru/book/920578">www.iprbook.ru/book/920578</a>
5	Ахмадиев Ф.Г. Решение задач прикладной математики с применением табличного процессора EXCEL [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ф.Г. Ахмадиев, Р.Ф. Гиззятов. – Электрон. текстовые данные. – Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 136 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/73319.html">http://www.iprbookshop.ru/73319.html</a> «IPRbooks»
6	Юрьев А.Г. Динамика и устойчивость сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Г. Юрьев, В.А. Зинькова. – Электрон. текстовые данные. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. – 84 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66649">www.iprbookshop.ru/66649</a> .
7	Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Ашихмин [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М. : Логос, 2016. – 440 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66414">www.iprbookshop.ru/66414</a>

## Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.05(Пд)	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для прохождения практики**

Наименование ресурса сети «Интернет»	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>

## Приложение 4 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.05(Пд)	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

## Материально-техническое и программное обеспечение практики

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))

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	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО</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>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 CleVu 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] (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>