

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

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Шифр	Наименование практики
Б2.1	Педагогическая практика

Код направления подготовки/ специальности	08.06.01
Направление подготовки/ специальность	Техника и технологии строительства
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Строительная механика
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
профессор	д.т.н. доцент	Филатов В.В.

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

## 1. Цель практики

Целью Педагогической практики является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области проведения и учебно-методического сопровождения учебных занятий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства (уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации).

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

Вид практики – производственная.

Тип практики – педагогическая.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретная 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-8 Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p><b>Знает</b> основы методики проектирования учебного курса по одной из профильных дисциплин основной образовательной программы, реализуемой на кафедре</p> <p><b>Знает</b> нормативно-правовые основы образовательной деятельности по программам высшего образования</p> <p><b>Знает</b> основные локальные нормативные акты образовательной организации, регламентирующие осуществление образовательной деятельности и разработку учебно-методических материалов</p> <p><b>Знает</b> учебно-методическое (материально-техническое, программное, информационное) обеспечение по выбранной профильной дисциплине учебного плана подготовки бакалавров</p> <p><b>Знает</b> методику преподавания выбранной профильной дисциплины учебного плана подготовки бакалавров</p> <p><b>Знает</b> правила осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов бакалавриата</p> <p><b>Умеет</b> вовлекать обучающихся в учебный процесс, создавать и поддерживать их мотивацию</p> <p><b>Умеет</b> на основе знаний педагогических приемов принимать непосредственное участие в учебной работе кафедры</p> <p><b>Имеет навыки</b> распознавания информации учебного плана по направлению подготовки</p> <p><b>Имеет навыки</b> использования педагогических технологий, методов и приемов проведения учебных занятий</p> <p><b>Имеет навыки</b> разработки рабочей программы по дисциплине</p> <p><b>Имеет навыки</b> разработки учебно-методических материалов для студентов бакалавриата в помощь преподавателю при ведении учебных занятий по дисциплине</p>
ПК-5 Способность осуществлять педагогическую и учебно-методическую	<p><b>Знает</b> нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие решение научно-технических задач по обеспечению прочности, жесткости и устойчивости зданий и сооружений.</p> <p><b>Имеет навыки</b> использования нормативно-правовых и нормативно-</p>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
деятельность в сфере строительной механики, участвовать в подготовке и аттестации кадров для промышленного и гражданского строительства	технических документов для разработки учебно-методические материалы по выбранной дисциплине <b>Имеет навыки</b> проведения текущего контроля успеваемости студентов по выбранной дисциплине <b>Имеет навыки</b> проведения учебных занятий по выбранной дисциплине
УК-3 Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<b>Имеет навыки</b> участия в работе в коллективе по решению научно-образовательных задач
УК-5 Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<b>Знает</b> этические нормы в педагогической работе <b>Имеет навыки</b> соблюдения этических норм в педагогической работе

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 относится к вариативной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы «Строительная механика» 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 9 зачетных единиц (324 академических часа). Продолжительность практики составляет 6 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 обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Основной	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Посещение занятий ведущих преподавателей;</li> <li>• Подготовка к учебным занятиям;</li> <li>• Разработка учебно-методических материалов;</li> <li>• Проведение аудиторных учебных занятий со студентами под руководством преподавателя кафедры.</li> </ul> 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

Форма обучения – очная

№	Этапы практики	Семестр	Часы по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	КоП	ИФР	
1	Подготовительный	5				324	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	5					
3	Заключительный	5					Проверка отчёта
4	Промежуточная аттестация	5					Зачет
	Итого					324	

Форма обучения – заочная

№	Этапы практики	Семестр	Часы по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	КоП	ИФР	
1	Подготовительный	5				324	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	5					
3	Заключительный	5					Проверка отчёта
4	Промежуточная аттестация	5					Зачет
	Итого					324	

Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем

№	Этапы практики	Содержание занятия
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.

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. 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.

## Приложение 1 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.1	Педагогическая практика

Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	Техника и технологии строительства
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Строительная механика
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	очная, заочная
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 этапам практики, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование результата обучения (показателя оценивания)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
<b>Знает</b> основы методики проектирования учебного курса по одной из профильных дисциплин основной образовательной программы, реализуемой на кафедре	2,3,4	Зачет
<b>Знает</b> нормативно-правовые основы образовательной деятельности по программам высшего образования	2,3,4	Зачет
<b>Знает</b> основные локальные нормативные акты образовательной организации, регламентирующие осуществление образовательной деятельности и разработку учебно-методических материалов	2,3,4	Зачет
<b>Знает</b> учебно-методическое (материально-техническое, программное, информационное)	2,3,4	Зачет

обеспечение по выбранной профильной дисциплине учебного плана подготовки бакалавров		
<b>Знает</b> методику преподавания выбранной профильной дисциплины учебного плана подготовки бакалавров	2,3,4	Зачет
<b>Знает</b> правила осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов бакалавриата	2,3,4	Зачет
<b>Умеет</b> вовлекать обучающихся в учебный процесс, создавать и поддерживать их мотивацию	2	Зачет
<b>Умеет</b> на основе знаний педагогических приемов принимать непосредственное участие в учебной работе кафедры	2	Зачет
<b>Имеет навыки</b> распознавания информацию учебного плана по направлению подготовки	1,2	Зачет
<b>Имеет навыки</b> использования педагогических технологий, методов и приемов проведения учебных занятий	1,2,3	Зачет
<b>Имеет навыки</b> разработки рабочей программы по дисциплине	2,3	Зачет
<b>Имеет навыки</b> разработки учебно-методических материалов для студентов бакалавриата в помощь преподавателю при ведении учебных занятий по дисциплине	2,3	Зачет
<b>Знает</b> нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие решение научно-технических задач по обеспечению прочности, жесткости и устойчивости зданий и сооружений.	2,3,4	Зачет
<b>Имеет навыки</b> использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов для разработки учебно-методические материалы по выбранной дисциплине	2,3	Зачет
<b>Имеет навыки</b> проведения текущего контроля успеваемости студентов по выбранной дисциплине	2,3	Зачет
<b>Имеет навыки</b> проведения учебных занятий по выбранной дисциплине	2	Зачет
<b>Имеет навыки</b> участия в работе в коллективе по решению научно-образовательных задач	2	Зачет
<b>Знает</b> этические нормы в педагогической работе	2,3,4	Зачет
<b>Имеет навыки</b> соблюдения этических норм в педагогической работе	2,3,4	Зачет

### 1.2 Описание шкалы оценивания и критериев оценивания

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

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

Типовые индивидуальные задания (темы) на практику:

- Учебно-методическое обеспечение и проведение учебных занятий по дисциплине в сфере гидротехнического строительства,
- Учебно-методическое обеспечение и проведение учебных занятий по дисциплине в сфере инженерной гидрологии,
- Учебно-методическое обеспечение и проведение учебных занятий по дисциплине в сфере гидравлики.

Написание отчета обучающимся проводится на основании выданного задания. В задании указывается тема/объект изучения обучающимся. В отчёт о прохождении «педагогической практики» включаются следующие разделы:

- Задание на прохождение практики;
- Характеристика от руководителя практики на предприятии/структурном подразделении;
- Описание примененных педагогических методик во время прохождения практики;
- Описание вопросов и полученных результатов практической деятельности аспиранта в соответствии индивидуальным заданием.

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

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде зачета в 8 семестре и подготовленного обучающимся отчёта (очная и заочная формы обучения).

Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации (очная и заочная формы обучения):

- 1) Что такое основы методики проектирования учебного процесса?

- 2) Какие основные локальные нормативные акты образовательной организации, регламентируют осуществление образовательной деятельности и разработку учебно-методических материалов?
- 3) Что такое учебно-методические материалы (УММ)? Какие цели УММ? Из каких разделов состоит УММ?
- 4) Какое учебно-методическое (материально-техническое, программное, информационное) обеспечение используются для подготовки бакалавров?
- 5) Какие методики преподавания используются при подготовки бакалавров?
- 6) Какие учебные занятия имеет право вести аспирант и в каком формате?
- 7) Какие функции выполняет аспирант в период проведения подготовки бакалавров?
- 8) Какие дисциплины имеет право преподавать аспирант?
- 9) Какие рабочие программы дисциплин были использованы в учебном процессе?
- 10) Какое УММ имеет право разрабатывать аспирант?
- 11) Что такое рабочая программа? Из каких элементов она состоит?
- 12) Из каких разделов состоит учебная дисциплина? Какие формы промежуточной аттестации могут быть использованы в составе учебной дисциплины?
- 13) Какой состав занятия при проведение лабораторной работы (ЛР)? Какие методики применяются при проведении ЛР? Какие ставятся цели при проведении ЛР? Какие формы текущего контроля успеваемости Вы знаете в ЛР?
- 14) Из каких частей состоит практическое занятия (ПЗ)? Какие методики применяются при проведении ПЗ? Какие ставятся цели при проведении ПЗ? Какие формы текущего контроля успеваемости Вы знаете в ПЗ?
- 15) Что такое лекционные занятия (Л)? Кто имеет право проводить Л? Какие методики применяются при проведении Л?
- 16) Что такое курсовой проект, курсовая работа (КП/КР)? Из каких разделов состоят (КП/КР)? Какие формы текущего контроля успеваемости Вы знаете в КП/КР?
- 17) Какие нормативно-правовые и нормативно-технические документы регулируют решения научно-технических задач гидротехнического строительства (или инженерной гидрологии, гидравлики)?
- 18) Назовите формы текущего контроля успеваемости студентов.

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

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 проводится в форме зачёта в 5 семестре для очной и заочной форм обучения.

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 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	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и 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) не проводится.

## Приложение 2 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.1	Педагогическая практика

Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	Техника и технологии строительства
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Строительная механика
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	очная, заочная
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	Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - Москва : Дашков и К, 2013. - 243 с.	80
2	Политология [Текст] : учебное пособие для вузов / И. П. Прядко, А. В. Кофанов ; под ред. З. И. Ивановой ; Московский государственный строительный университет ; [рец.: П. В. Морослин, С. А. Новосадов]. - М. : МГСУ, 2012. - 151 с.	25
3	Воробьева В.Л. Педагогика: учебное пособие для техн. вузов / В. Л. Воробьева; Моск. гос. строит. ун-т ; [рец.: Г. В. Безюлева]. - М. : МГСУ, 2011. - 218 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	Педагогическая практика по профилю «Управление развитием жилищного хозяйства и модернизацией коммунальной инфраструктуры» : методические указания по педагогической практике для обучающихся очной формы по направлению подготовки 38.04.10 «Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура» / составители Н. В. Самосудова. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 16 с. — ISBN 2227-8397.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/72609">http://www.iprbookshop.ru/72609</a>

## Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.1	Педагогическая практика

Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	Техника и технологии строительства
Наименование(я) ОПОП (направленность/профиль)	Строительная механика
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	очная, заочная
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>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>

## Приложение 4 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.1	Педагогическая практика

Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	Техника и технологии строительства
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Строительная механика
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	очная, заочная
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 <b>Ауд.404 УЛК</b> Мультимедийная аудитория	Многофункциональная сенсорная панель отображения информации Программное обеспечение: "MS OfficeProPlus [2013;100] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Note (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) WinPro 10 [Pro, панели] (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.)"	-
<b>Ауд. 538 КМК</b> Компьютерный класс	"Интерактивная доска IQBoard PS S100 Коммутатор D-link DES-1026G,19" Компьютер Тип № 1 ( 14 шт.) "	"ArhciCAD [21] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) nanoCAD СПДС (Договор бесплатной передачи /

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>партнерство)  nanoCAD СПДС Геоника  (Договор бесплатной передачи / партнерство)  nanoCAD СПДС Железобетон  (Договор бесплатной передачи / партнерство)  nanoCAD СПДС  Металлоконструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)  nanoCAD СПДС Стройплощадка  (Договор бесплатной передачи / партнерство)  Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", №б\н от 01.07.2019)  WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)  ЛИРА [АкСет;2015;22] (Сертификат подлинности «ЛиРА Сервис» от 02.11.2015 (ID 844716867))"</p>
<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)  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-</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>кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно 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]</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		(OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы 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</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 /</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места		партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

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

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Шифр	Наименование практики
Б2.2	Научно-исследовательская практика

Код направления подготовки/ специальности	08.06.01
Направление подготовки/ специальность	Техника и технологии строительства
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Строительная механика
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
профессор	д.т.н. доцент	Филатов В.В.

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

## 1. Цель практики

Целью Научно-исследовательской практики является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области научных исследований по расчету зданий и сооружений и их элементов на прочность, устойчивость и колебания при силовых, температурных и других воздействиях.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства (уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации).

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

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно-исследовательская.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретная 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-1 Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	<b>Знает</b> научные принципы и методы измерений, способы анализа и исключения погрешностей измерений
	<b>Знает</b> способы построения функциональных зависимостей на основе полученных эмпирических данных
	<b>Знает</b> методы расчета строительных конструкций, зданий и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость и колебания при действии силовых, температурных и других нагрузок.
	<b>Умеет</b> поставить задачу исследований, выбрать метод исследований
	<b>Умеет</b> организовывать и планировать проведение научных экспериментов и исследований
	<b>Умеет</b> создавать корректные модели исследуемых объектов, анализировать, интерпретировать и обрабатывать результаты автоматизированных вычислений
	<b>Умеет</b> оценивать соответствие эмпирических данных экспериментов теории, строить эмпирические функциональные зависимости
	<b>Имеет навыки</b> планирования экспериментов и обработки экспериментальных данных
	<b>Имеет навыки</b> оценки точности теоретических моделей по сравнению с экспериментальными данными
ОПК-2 Владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием	<b>Знает</b> источники научно-технической информации
	<b>Знает</b> способы поиска, обработки применения научно-технической информации, в т.ч. с помощью информационных технологий

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
новейших информационно-коммуникационных технологий	<b>Умеет</b> вести поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, в т.ч. с помощью информационных технологий
	<b>Умеет</b> осуществлять патентный поиск
	<b>Имеет навыки</b> поиска, обработки и систематизации научно-технической информации по теме исследования
ОПК-4 Способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	<b>Знает</b> принципы и средства проведения экспериментальных исследований в области исследования прочности, жесткости устойчивости строительных конструкций
	<b>Умеет</b> использовать современное исследовательское оборудование для решения научно-технических задач исследования прочности, жесткости устойчивости строительных конструкций.
	<b>Умеет</b> использовать программное обеспечение в исследовательской деятельности
	<b>Имеет навыки</b> эксплуатации современного научно-исследовательского оборудования; обработки опытных данных
ОПК-7 Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	<b>Умеет</b> организовать и спланировать самостоятельную работу (при наличии консультаций научного руководителя) над решением научно-технической задачи, определять последовательность решения научно-технической задачи
	<b>Умеет</b> принимать самостоятельные решения в профессиональной научной деятельности
	<b>Умеет</b> проявлять инициативу, творчески подходить к решению поставленных исследовательских задач
	<b>Имеет навыки</b> организации самостоятельной работы над решением научной задачи
	<b>Имеет навыки</b> самостоятельного решения научно-технической задачи, анализа результатов собственной научной деятельности
ПК-3 Способность выполнять теоретические и экспериментальные исследования прочности и устойчивости строительных конструкций, зданий, сооружений, обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований	<b>Знает</b> методы расчета строительных конструкций, зданий и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость и колебания при действии силовых, температурных и других нагрузок.
	<b>Знает</b> пути повышения экономической эффективности научно-исследовательской деятельности
	<b>Знает</b> приборы и основные программные комплексы, используемые при проведении исследований прочности, устойчивости и колебаний зданий, сооружений и их элементов
	<b>Умеет</b> выполнять расчётное обоснование прочности, жесткости и устойчивости зданий, сооружений и их элементов
	<b>Умеет</b> давать приближённую оценку экономической эффективности результатов научно-исследовательской деятельности в области исследования прочности, устойчивости и колебаний зданий, сооружений и их элементов
	<b>Умеет</b> выбирать методику проведения экспериментальных исследований прочности, устойчивости и колебаний зданий, сооружений и их элементов

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
	<b>Имеет навыки</b> использования современного исследовательского оборудования для выполнения исследований прочности, устойчивости и колебаний зданий, сооружений и их элементов

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 практика относится к вариативной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы «Строительная механика» и является обязательной к прохождению.

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

Общий объём практики составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа). Продолжительность практики составляет 6 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 обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Основной	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучение источников научно-технической информации по теме исследования. Формирование списка литературы, конспекта цитат и примеров. Составление обзора литературы по теме исследования. Уточнение рабочей гипотезы.</li> <li>• Изучение методов и методик решения задач строительной механики, методик проведения численных экспериментов, оценка их преимуществ и недостатков. Изучение материально-технической базы экспериментальных исследований работы строительных конструкций. Освоение принципов работы на экспериментальном оборудовании, получение соответствующих навыков. Выполнение тестовых исследований. Изучение программного обеспечения для исследований.</li> <li>• Составление плана исследований. Выбор значимых факторов. Формирование алгоритма проведения исследований.</li> <li>• Анализ результатов исследований. Обработка результатов исследований. Выявление промахов, оценка погрешностей. Анализ полученных результатов. Составление экспериментальных зависимостей, графиков, номограмм. Сравнение с данными натурных наблюдений, с результатами, полученными другими методами. Формулирование выводов.</li> </ul> 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

Форма обучения – очная

№	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				324	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	3					
3	Заключительный	3					Проверка отчёта
4	Промежуточная аттестация	3					Зачет
	Итого					324	Зачет

Форма обучения – заочная

№	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				324	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	3					
3	Заключительный	3					Проверка отчёта
4	Промежуточная аттестация	3					Зачет
	Итого					324	Зачет

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.

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. 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.

## Приложение 1 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.2	Научно-исследовательская практика

Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	Техника и технологии строительства
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Строительная механика
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	очная, заочная
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 этапам практики, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование результата обучения (показателя оценивания)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
<b>Знает</b> научные принципы и методы измерений, способы анализа и исключения погрешностей измерений	2, 3, 4	Зачет
<b>Знает</b> способы построения функциональных зависимостей на основе полученных эмпирических данных	2, 3, 4	Зачет
<b>Знает</b> методы расчета строительных конструкций, зданий и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость и колебания при действии силовых, температурных и других нагрузок.	2,3,4	Зачет
<b>Умеет</b> поставить задачу исследований, выбрать метод исследований	1, 2	Зачет
<b>Умеет</b> организовывать и планировать проведение	1, 2	Зачет

научных экспериментов и исследований		
<b>Умеет</b> создавать корректные модели исследуемых объектов, анализировать, интерпретировать и обрабатывать результаты автоматизированных вычислений	2, 3	Зачет
<b>Умеет</b> оценивать соответствие эмпирических данных экспериментов теории, строить эмпирические функциональные зависимости	2, 3	Зачет
<b>Имеет навыки</b> планирования экспериментов и обработки экспериментальных данных	2, 3	Зачет
<b>Имеет навыки</b> оценки точности теоретических моделей по сравнению с экспериментальными данными	2,3	Зачет
<b>Имеет навыки</b> использования программного обеспечения при проведении и обработке результатов экспериментальных исследований	2, 3	Зачет
<b>Знает</b> источники научно-технической информации	2, 3, 4	Зачет
<b>Знает</b> способы поиска, обработки применения научно-технической информации, в т.ч. с помощью информационных технологий	1, 2	Зачет
<b>Умеет</b> вести поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, в т.ч. с помощью информационных технологий	1, 2	Зачет
<b>Умеет</b> осуществлять патентный поиск	1, 2	Зачет
<b>Имеет навыки</b> поиска, обработки и систематизации научно-технической информации по теме исследования	1, 2	Зачет
<b>Знает</b> принципы и средства проведения экспериментальных исследований в области исследования прочности, жесткости устойчивости строительных конструкций	1, 2, 3, 4	Зачет
<b>Умеет</b> использовать современное исследовательское оборудование для решения научно-технических задач исследования прочности, жесткости устойчивости строительных конструкций.	2, 3	Зачет
<b>Умеет</b> использовать программное обеспечение в исследовательской деятельности	2, 3	Зачет
<b>Имеет навыки</b> эксплуатации современного научно-исследовательского оборудования; обработки опытных данных	1, 2	Зачет
<b>Умеет</b> организовать и спланировать самостоятельную работу (при наличии консультаций научного руководителя) над решением научно-технической задачи, определять последовательность решения научно-технической задачи	1, 2	Зачет
<b>Умеет</b> принимать самостоятельные решения в профессиональной научной деятельности	1, 2, 3, 4	Зачет
<b>Умеет</b> проявлять инициативу, творчески подходить к решению поставленных исследовательских задач	1, 2	Зачет
<b>Имеет навыки</b> организации самостоятельной работы над решением научной задачи	1, 2	Зачет
<b>Имеет навыки</b> самостоятельного решения научно-технической задачи, анализа результатов собственной научной деятельности	1, 2, 3, 4	Зачет

<b>Знает</b> методы расчета строительных конструкций, зданий и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость и колебания при действии силовых, температурных и других нагрузок.	1, 2, 3, 4	Зачет
<b>Знает</b> пути повышения экономической эффективности научно-исследовательской деятельности	1, 2, 3, 4	Зачет
<b>Знает</b> приборы и основные программные комплексы, используемые при проведении исследований прочности, устойчивости и колебаний зданий, сооружений и их элементов	1, 2, 3, 4	Зачет
<b>Умеет</b> выполнять расчётное обоснование прочности, жесткости и устойчивости зданий, сооружений и их элементов	2, 3	Зачет
<b>Умеет</b> давать приближённую оценку экономической эффективности результатов научно-исследовательской деятельности в области исследования прочности, устойчивости и колебаний зданий, сооружений и их элементов	2, 3, 4	Зачет
<b>Умеет</b> выбирать методику проведения экспериментальных исследований прочности, устойчивости и колебаний зданий, сооружений и их элементов	1, 2, 3, 4	Зачет
<b>Имеет навыки</b> использования современного исследовательского оборудования для выполнения исследований прочности, устойчивости и колебаний зданий, сооружений и их элементов	1, 2	Зачет

### 1.2 Описание шкалы оценивания и критериев оценивания

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

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

Типовые задания (темы) на практику:

- Исследования сейсмостойкости сооружений с повышенным демпфированием;
- Воздействие высокоскоростных подвижных нагрузок на балки, плиты и полупространство;
  - Задачи теории динамических гасителей колебаний конструкций и их элементов при импульсивных возмущающих нагрузках;
  - Геометрически нелинейная математическая модель расчета прочности и устойчивости ортотропных оболочечных конструкций;
  - Численный метод расчета пологих складчатых оболочек с упругопластическими вставками на сейсмические нагрузки;
  - Разработка алгоритмов исследования устойчивости пространственных конструкций с учетом физической нелинейности;
  - Оценка эффективности виброзащитных систем с нелинейными характеристиками;
  - Оценка надежности монолитного железобетонного здания при воздействии максимального расчетного землетрясения;
  - Динамические догружения балки при расслоении.

Написание отчета обучающимся проводится на основании выданного задания. В задании указывается тема/объект изучения обучающимся. В отчёт о прохождении «педагогической практики» включаются следующие разделы:

- Задание на прохождение практики;
- обоснование выбора темы исследования, её актуальности;
- обзор научно-технической информации по теме исследования;
- научная гипотеза, позволяющая получить решение научно-технической задачи;
- цели и задачи исследования;
- описание методики проведения научно-исследовательской работы;
- план проведения исследований;
- описание и анализ результатов исследований;
- вывод и рекомендации по использованию результатов исследований.

В отчёт могут включаться также фотографии, графические и табличные материалы.

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

1. Обоснование актуальности темы исследования.
2. В чём состоит рабочая гипотеза исследования?
3. Сформулируйте цель исследования.
4. Сформулируйте задачи исследования.
5. Перечислите работы, которые предстоит выполнить

6. Какие были изучены источники научно-технической информации по теме исследования?
7. Каковы научные достижения по теме исследования?
8. В чём состоят недостатки существующих методов решений научно-технических задач по теме исследования?
9. Какими методами может решаться рассматриваемая научно-техническая задача?
10. Какой метод лежит в основе решения рассматриваемой научно-технической задачи?
11. Какое оборудование необходимо для решения рассматриваемая научно-технической задачи?
12. Какие эксперименты (расчёты) Вы уже проводили? Какое оборудование и программное обеспечение для этого требовалось?
13. Какова точность получаемых результатов измерений (вычислений)?
14. Как Вы оцениваете достоверность результатов исследований?
15. Опишите алгоритм исследований.
16. Какие тестовые исследования Вы выполняли?
17. Влияние каких факторов Вы будете исследовать?
18. Какие величины Вы исследуете?
19. Какой метод был использован для составления плана исследований?
20. Сколько опытов Вы предполагаете провести?
21. Сколько повторных экспериментов Вы будете проводить для одного варианта?
22. Сколько опытов было проведено?
23. Какова методика измерений (вычислений)?
24. Какие были приняты допущения?
25. Какова точность измерений?
26. Какие сложности были выявлены при проведении исследований?
27. Потребовалась ли корректировка плана проведения исследований?
28. Выявлены ли были промахи при проведении измерений?
29. Какой метод был использован для статистической обработки результатов исследований?
30. Каков разброс в результатах исследований?
31. Подтвердилась ли рабочая гипотеза?
32. Что явилось результатом исследований?
33. Что было выполнено лично автором?
34. В каком виде представлены результаты исследований?
35. Какие выводы сформулированы?
36. Какие рекомендации были сделаны по результатам исследований?
37. Как соотносятся результаты исследований с натурными данными?
38. Как соотносятся результаты исследований с данными, полученными другими авторами?
39. Какова практическая значимость результатов исследований?
40. Исследовались ли реальные объекты?
41. Сколько было сделано докладов по теме исследований? Где? Какие?
42. Сколько подготовлено публикаций по теме исследований? Где? Какие?
43. Были ли защищены права интеллектуальной собственности?
44. В чём состоит практическая значимость работы?
45. Каковы перспективы внедрения результатов исследований?
46. Какова экономическая эффективность применения результатов исследований?

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

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 проводится в форме зачёта в 3 семестре для очной и заочной форм обучения.

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 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	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и 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) не проводится.

## Приложение 2 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.2	Научно-исследовательская практика

Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	Техника и технологии строительства
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Строительная механика
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	очная, заочная
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	Смирнов, В. А. Строительная механика [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям / В. А. Смирнов, А. С. Городецкий; под ред. В. А. Смирнова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2017. - 422 с.	100
2	Мкртычев, О. В. Теория надежности в проектировании строительных конструкций [Текст] : монография / О. В. Мкртычев, В. Д. Райзер. - Москва : АСВ, 2016. - 897 с.	10
3	Амосов, А. А. Техническая теория тонких упругих оболочек [Текст] : монография / А. А. Амосов. - М. : МГСУ : Изд-во АСВ, 2009. - 301 с	354
4	Физически нелинейные процессы в строительных конструкциях: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 271101 - "Строительство уникальных зданий и сооружений" / под ред. В. Н. Савостьянова ; Моск. гос. строит. ун-т ; [В. П. Агапов [и др.] ; - Москва : МГСУ, 2013. - 127 с.	25

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

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Карпов А.С. Развитие научно-исследовательской работы студентов в структуре студенческих конструкторских бюро и в студенческих научно-исследовательских лабораториях. Подготовка и проведение внутриорганизационных тренингов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Карпов А.С., Простомолотов А.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный университет инновационных технологий и предпринимательства, 2012.— 142 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/33842">http://www.iprbookshop.ru/33842</a>

2	Хожемпо, В. В. Азбука научно-исследовательской работы студента: учебное пособие / В. В. Хожемпо, К. С. Тарасов, М. Е. Пухляко. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2010. — 108 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/11552">http://www.iprbookshop.ru/11552</a>
3	Карпов В.В. Математическое моделирование и расчет элементов строительных конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.В. Карпов, А.Н. Панин— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 176 с	<a href="http://www.iprbookshop.ru/19335">www.iprbookshop.ru/19335</a>
4	Информатика в строительстве (с основами математического и компьютерного моделирования) : учебник / П.А. Акимов [и др.] — Москва : КноРус, 2017. — 420 с. — ISBN 978-5-406-05500-7.	<a href="httpswww.book.ru/book/920578">httpswww.book.ru/book/920578</a>
5	Акимов П.А. Многоуровневые дискретные и дискретно-континуальные методы локального расчета строительных конструкций [Электронный ресурс] : монография / П.А. Акимов, М.Л. Мозгалева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 632 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/30344">www.iprbookshop.ru/30344</a>

## Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.2	Научно-исследовательская практика

Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	Техника и технологии строительства
Наименование(я) ОПОП (направленность/профиль)	Строительная механика
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	очная, заочная
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>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>

## Приложение 4 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.2	Научно-исследовательская практика

Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	Техника и технологии строительства
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Строительная механика
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	очная, заочная
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  Ауд.404 УЛК Мультимедийная аудитория	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся  Многофункциональная сенсорная панель отображения информации Программное обеспечение: "MS OfficeProPlus [2013;100] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Note (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) WinPro 10 [Pro, панели] (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.)"	-
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)	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] (БД; Веб-кабинет

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	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	или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи /

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway	AutoCAD [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>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>KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

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

**ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование элемента образовательной программы
БЗ	Научные исследования

Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	Техника и технологии строительства
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Строительная механика
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/актуализации	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
профессор	д.т.н. доцент	Филатов В.В.

Программа рассмотрена и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительная и теоретическая механика».

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

## 1. Цель элемента образовательной программы

Целью «Научных исследований» является формирование компетенций обучающегося в области научных исследований, получение им опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности, а также подготовка обучающимся научно-квалификационной работы.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения)	Код показателя оценивания
ОПК-1 Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	<b>Знает</b> научные принципы и методы измерений, способы анализа и исключения погрешностей измерений	31
	<b>Знает</b> способы построения функциональных зависимостей на основе полученных эмпирических данных	32
	<b>Умеет</b> поставить задачу исследований, выбрать метод исследований в области строительства	У1
	<b>Умеет</b> организовывать и планировать проведение научных экспериментов и исследований	У2
	<b>Умеет</b> оценивать достоверность экспериментальных данных, разрабатывать приёмы и способы повышения точности измерений	У3
	<b>Умеет</b> оценивать соответствие эмпирических данных экспериментов теории, строить эмпирические функциональные зависимости	У4
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> планирования экспериментов и обработки экспериментальных данных в области строительства	Н1
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> использования программного обеспечения при проведении и обработке результатов экспериментальных исследований в области строительства	Н2
ОПК-2 Владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	<b>Знает</b> источники научно-технической информации в области строительства	33
	<b>Знает</b> способы поиска, обработки и применения научно-технической информации, в том числе с помощью новейших информационных технологий	34
	<b>Умеет</b> вести поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, в том числе с помощью новейших информационных технологий	У5
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> поиска, обработки и систематизации научно-технической информации по теме исследования	Н3
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> формулировки научных результатов собственных исследований, цели исследования, научной новизны и практической значимости полученных результатов	Н4

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения)	Код показателя оценивания
ОПК-3 Способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав	<b>Знает</b> основы законодательства по охране интеллектуальной собственности	35
	<b>Умеет</b> соблюдать нормы научной этики и авторских прав в научной деятельности	У6
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> использования норм научной этики и авторских прав при подготовке публикаций и патентовании изобретений	Н5
ОПК-4 Способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	<b>Знает</b> принципы и средства проведения экспериментальных исследований в области исследования прочности, жесткости устойчивости строительных конструкций	36
	<b>Умеет</b> использовать современное исследовательское оборудование для решения научно-технических задач исследования прочности, жесткости устойчивости строительных конструкций.	У7
	<b>Умеет</b> использовать программное обеспечение в исследовательской деятельности	У8
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> эксплуатации современного научно-исследовательского оборудования; обработки опытных данных	Н6
ОПК-5 Способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	<b>Знает</b> состояние вопроса по результатам отечественных и зарубежных исследований	37
	<b>Умеет</b> использовать полученные знания и результаты собственных исследований для представления их в виде научных публикаций и презентаций	У9
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> публикации научных исследований в виде статей в рецензируемых научных изданиях	Н7
ОПК-6 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	<b>Знает</b> технологию творческой и организационной работ по подготовке и защите диссертации	38
	<b>Знает</b> основные понятия и методы в изучаемой области научной деятельности и умеет ими пользоваться	39
	<b>Знает</b> структуру и порядок написания диссертации	310
	<b>Знает</b> принципы и методы установления актуальности, научной новизны, достоверности и практической значимости полученных научных результатов	311
	<b>Умеет</b> модифицировать существующие методы исследования, а также разрабатывать новые методы исследования исходя из конкретных поставленных задач	У10
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> применения самостоятельно разработанных методов исследования в научно-исследовательской деятельности	Н8
ОПК-7 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	<b>Умеет</b> организовать и спланировать самостоятельную работу (при наличии консультаций научного руководителя) над решением научно-технической задачи, определять последовательность решения научно-технической задачи	У11
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> самостоятельного решения научно-технической задачи, анализа результатов собственной научной деятельности	Н9
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> публичной речи и	Н10

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения)	Код показателя оценивания
	аргументации, ведения дискуссии и полемики, логики различного рода рассуждений	
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> участия в работе коллектива по решению научно-образовательных задач в сфере расчета строительных конструкций, зданий и сооружений	Н11
ПК-1 Способность анализировать научно-технические проблемы промышленного и гражданского строительства на основе использования теории проектирования зданий и сооружений, строительной механики	<b>Знает</b> природу нагрузок, действующих на здания и сооружения.	312
	<b>Знает</b> методы обеспечения надёжности и безопасности работы зданий и сооружений	313
	<b>Знает</b> методы расчётного обоснования конструкций зданий и сооружений	314
	<b>Знает</b> научные и прикладные задачи строительной механики и пути их решения	315
	<b>Знает</b> отечественный и зарубежный опыт проектирования и строительства зданий и сооружений, направления дальнейшего развития гражданского и промышленного строительства	316
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> поиска, обработки и анализа научно-технической информации	Н12
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> использования методов анализа проблем для поиска оптимальных решений в условиях многокритериальных задач	Н13
ПК-2 Способность решать научно-технические задачи промышленного и гражданского строительства путём применения методов строительной механики, методов механики деформируемого твёрдого тела	<b>Знает</b> фундаментальные основы, основные закономерности и методы механики твёрдого деформируемого тела.	317
	<b>Знает</b> теоретические основы, основные закономерности и методы строительной механики.	318
	<b>Знает</b> теоретические основы и возможности физического и математического моделирования для решения задач расчета сооружений.	319
	<b>Умеет</b> применять для решения методы строительной механики и методы механики деформируемого твёрдого тела	У12
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> создания математических моделей строительных конструкций.	Н14
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> выбора наиболее эффективных средств решения поставленной задачи среди методов строительной механики и механики деформируемого твердого тела	Н15
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> решения научно-технических задач промышленного и гражданского строительства с использованием методов строительной механики и механики деформируемого твердого тела	Н16
ПК-3. Способность выполнять теоретические и экспериментальные исследования прочности и устойчивости строительных конструкций, зданий, сооружений,	<b>Знает</b> методы расчета строительных конструкций, зданий и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость и колебания при действии силовых, температурных и других нагрузок.	320
	<b>Знает</b> пути повышения экономической эффективности научно-исследовательской деятельности	321
	<b>Знает</b> приборы и основные программные комплексы, используемые при проведении исследований прочности, устойчивости и колебаний зданий, сооружений и их	322

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения)	Код показателя оценивания
обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований	элементов	
	<b>Умеет</b> выполнять расчётное обоснование прочности, жесткости и устойчивости зданий, сооружений и их элементов	У13
	<b>Умеет</b> давать приближённую оценку экономической эффективности результатов научно-исследовательской деятельности в области исследования прочности, устойчивости и колебаний зданий, сооружений и их элементов	У14
	<b>Умеет</b> выбирать методику проведения экспериментальных исследований прочности, устойчивости и колебаний зданий, сооружений и их элементов	У15
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> использования современного исследовательского оборудования для выполнения исследований прочности, устойчивости и колебаний зданий, сооружений и их элементов	Н17
ПК-4 Способность разрабатывать и совершенствовать методы расчёта сооружений и их элементов на прочность, устойчивость и колебания при силовых, температурных и других воздействиях	<b>Знает</b> основные численные и численно-аналитические методы расчёта сооружений и их элементов на прочность, устойчивость и колебания при силовых, температурных и других воздействиях.	323
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> разработки уточнённых на основе новейших исследований физических и математических моделей строительных объектов и воздействующих на них процессов	Н18
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> адаптации современных методов расчета сооружений применительно к инновационным задачам расчёта сооружений и их элементов на прочность, устойчивость и колебания при силовых, температурных и других воздействиях	Н19
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> проведения анализа результатов расчета.	Н20
УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<b>Знает</b> современные научные достижения в области расчета строительных конструкций, зданий и сооружений	324
	<b>Умеет</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	У16
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Н21
УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<b>Знает</b> современные методы и технологии научной коммуникации	325
	<b>Умеет</b> следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	У17
	<b>Умеет</b> использовать иностранный язык в объеме, необходимом для получения технической информации	У18
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> анализа научных текстов, написанных на государственном и иностранном языках	Н22
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> общения на государственном и иностранном языках в научно-	Н23

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения)	Код показателя оценивания
	исследовательском коллективе	
<b>УК-5</b> способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<b>Знает</b> этические нормы профессиональной деятельности	326
	<b>Умеет</b> принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности	У19
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> по использованию углублённого знания правовых, этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности	Н24
<b>УК-6</b> способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<b>Знает</b> способы достижения профессионального и личностного развития исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда и индивидуально-личностных особенностей	327
	<b>Умеет</b> ставить цели профессионального и личностного развития при решении профессиональных задач	У20
	<b>Умеет</b> осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	У21
	<b>Имеет навыки (опыт деятельности)</b> достижения этапов профессионального и личностного роста	Н25

### 3. Указание места научных исследований в структуре образовательной программы

Блок Б3 «Научные исследования» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства, направленность «Строительная механика» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и является обязательным к прохождению.

### 4. Указание объема и продолжительности элемента образовательной программы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 183 зачётных единиц (6588 академических часов)

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

Продолжительность «Научных исследований» составляет 122 недели.

### 5. Структура и содержание элемента образовательной программы

Форма обучения - очная.

№	Этапы	Семестр	Кол-во недель	Трудоемкость (в часах)	Формы промежуточной аттестации
1	Подготовительный этап Научно-исследовательской деятельности	18	1	972	Зачёт с оценкой в 1 семестре.
2	Теоретический этап Научно-исследовательской деятельности	12 12	2 3	648 648	Зачёт с оценкой в 2, 3 семестрах

3	Экспериментальный этап Научно-исследовательской деятельности	12 12	4 5	648 648	Зачёт с оценкой в 4, 5 семестрах.
4	Аналитический этап Научно-исследовательской деятельности	22 18	6 7	1188 972	Зачёт с оценкой в 6, 7 семестрах.
5	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	16	8	864	Зачёт 8 сем.
	<i>ИТОГО</i>	122		6588	Зачет, зачет с оценкой

Форма обучения - заочная.

№	Этапы	Семестр	Кол-во недель	Трудоемкость (в часах)	Формы промежуточной аттестации
1	Подготовительный этап Научно-исследовательской деятельности	14 6	1 2	756 324	Зачёт с оценкой в 1,2 семестрах
2	Теоретический этап Научно-исследовательской деятельности	8 6	3 4	432 324	Зачёт с оценкой в 3,4 семестрах
3	Экспериментальный этап Научно-исследовательской деятельности	8 18	5 6	432 972	Зачёт с оценкой в 5,6 семестрах.
4	Аналитический этап Научно-исследовательской деятельности	14 18 14	7 8 9	756 972 756	Зачёт с оценкой в 7,8, 9 семестрах
5	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	16	10	864	Зачет в 10 (А) семестре.
	<i>ИТОГО</i>	122		6588	Зачет, зачет с оценкой

Содержание по этапам:

№	Этапы	Содержание этапов элемента образовательной программы
1	Подготовительный этап Научно-исследовательской деятельности	<i>Обоснование выбора темы НКР. Формулировка цели исследования и постановка конкретных задач исследования. Формирование индивидуального учебного плана аспиранта. Составление и защита отчета о выполнении этапа НИД. Выбор методов и разработка методики проведения исследования. Разработка программы исследований. Составление и защита отчета о выполнении этапа НИД.</i>
2	Теоретический этап Научно-исследовательской деятельности	<i>Организация проведения исследования. Сбор информации об объекте исследования. Разработка гипотезы исследования. Обобщение результатов научно-исследовательской практики. Подготовка аналитического обзора по теме НКР. Составление и защита отчета о выполнении этапа НИД.</i>
3	Экспериментальный этап Научно-исследовательской деятельности	<i>Проведение исследования, формирование модели, объекта или процесса. Проведение эксперимента. Проверка исходных гипотез. Составление и защита отчета о выполнении этапа НИД. Публикация статьи (по материалам аналитического обзора по теме исследования) в изданиях из Перечня ВАК. Обработка результатов НИД. Формулирование предварительных выводов.</i>

		<i>Подготовка докладов на конференциях по теме исследования. Составление и защита отчета о выполнении этапа НИД.</i>
4	Аналитический этап Научно-исследовательской деятельности	<i>Тестирование и верификация разработок. Выполнение дополнительных исследований (при необходимости). Внедрение результатов НИД, оформление патентов и справок о внедрении. Подготовка публикаций, докладов на конференциях по теме исследования. Составление и защита отчета о выполнении этапа НИД.</i>
		<i>Подготовка материалов для разделов научно-квалификационной работы. Формирование выводов. Подготовка докладов по теме исследования на конференциях, публикация статьи в изданиях из Перечня ВАК. Составление и защита отчета о выполнении заключительного этапа НИД.</i>
5	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	<i>Формирование и оформление научно-квалификационной работы (диссертации). Подготовка научного доклада. Устранение замечаний по НКР. Уточнение НКР и научного доклада. Аттестация на кафедре</i>

## 6. Указание форм отчетности

Промежуточная аттестация на этапах научно-исследовательской деятельности (в 1-7 семестрах очной формы обучения, в 1-9 семестрах заочной формы обучения) осуществляется в форме дифференцированного зачета (зачёта с оценкой). Она проводится на заседании кафедры (структурного подразделения). Отчётным материалом по этапу научно-исследовательской деятельности является отчет о выполнении этапа НИД. Отчет должен содержать сведения о выполнении работ НИД за соответствующий период в соответствии с индивидуальным планом аспиранта. Отчет может быть дополнен графическими и фотоматериалами, статьями, подготовленными для печати или опубликованными в научных изданиях, тезисами докладов и иными материалами.

Промежуточная аттестация по результатам подготовки научно-квалификационной работы (в 8 семестре очной формы обучения, в 10(А) семестре заочной формы обучения) осуществляется в форме зачёта. Она проводится на заседании кафедры (структурного подразделения). Отчётным материалом является научно-квалификационная работа обучающегося.

## 7. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств приведён в Приложении 1 к программе.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля хранятся на соответствующей кафедре (структурном подразделении).

## 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение элемента образовательной программы

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся.

### 8.1. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или

размещённые в Электронных библиотечных системах.

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

#### *8.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

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

#### *8.3. Перечень материально-технического, программного обеспечения*

Научные исследования осуществляются в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

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

## Приложение 1 к программе

Шифр	Наименование элемента образовательной программы
БЗ	Научные исследования
Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	Техника и технологии строительства
Наименование(я) ОПОП (направленность/профиль)	Строительная механика
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/актуализации	2020

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся***1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы*

Код компетенции	Этапы формирования компетенций. Этапы научных исследований				
	1	2	3	4	5
<i>ОПК-1</i>		+	+	+	
<i>ОПК-2</i>	+	+	+	+	
<i>ОПК-3</i>			+	+	+
<i>ОПК-4</i>			+		
<i>ОПК-5</i>			+	+	+
<i>ОПК-6</i>		+	+		
<i>ОПК-7</i>	+	+	+	+	+
<i>ПК-1</i>	+	+	+	+	
<i>ПК-2</i>		+	+		
<i>ПК-3</i>		+	+	+	+
<i>ПК-4</i>		+	+	+	
<i>УК-1</i>		+			
<i>УК-4</i>	+	+	+	+	
<i>УК-5</i>	+	+	+	+	
<i>УК-6</i>	+	+	+	+	+

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

Оценивание формирования компетенций осуществляется посредством прохождения обучающимися форм промежуточной аттестации.

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей освоения, указанных в п.2 программы.

Показатели оценивания компетенций проверяются на этапах формирования компетенций, указанных в таблицах.

## Форма обучения - очная

Код компетенции	Код показателя оценивания	Формы оценивания по этапам формирования компетенций								Обеспеченность оценивания компетенции
		Зачёт с оценкой в 1 семестре	Зачёт с оценкой во 2 семестре	3 Зачёт с оценкой в 3 семестре	3 Зачёт с оценкой в 4 семестре	Зачёт с оценкой в 5 семестре	Зачёт с оценкой в 6 семестре	3 Зачёт с оценкой в 7 семестре	Зачёт в 8 семестре	
ОПК-1	31		+	+	+	+	+	+		+
	32		+	+	+	+	+	+		+
	У1		+	+	+	+	+	+		+
	У2		+	+	+	+	+	+		+
	У3		+	+	+	+	+	+		+
	У4		+	+	+	+	+	+		+
	Н1		+	+	+	+	+	+		+
	Н2		+	+	+	+	+	+		+
ОПК-2	33	+	+	+	+	+	+	+		+
	34	+	+	+	+	+	+	+		+
	У5	+	+	+	+	+	+	+		+
	Н3	+	+	+	+	+	+	+		+
	Н4	+	+	+	+	+	+	+		+
ОПК-3	35				+	+	+	+	+	+
	У6				+	+	+	+	+	+
	Н5				+	+	+	+	+	+
ОПК-4	36				+	+				+
	У7				+	+				+
	У8				+	+				+
	Н6				+	+				+
ОПК-5	37				+	+	+	+	+	+
	У9				+	+	+	+	+	+
	Н7				+	+	+	+	+	+
ОПК-6	38		+	+	+	+				+
	39		+	+	+	+				+
	310		+	+	+	+				+
	311		+	+	+	+				+
	У10		+	+	+	+				+
	Н8		+	+	+	+				+
ОПК-7	У11	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Н9	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Н10	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Н11	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	312	+	+	+	+	+	+	+		+
	313	+	+	+	+	+	+	+		+
	314	+	+	+	+	+	+	+		+
	315	+	+	+	+	+	+	+		+
	316	+	+	+	+	+	+	+		+
	Н12	+	+	+	+	+	+	+		+
	Н13	+	+	+	+	+	+	+		+
ПК-2	317		+	+	+	+				+





	У18	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
	Н22	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
	Н23	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
УК-5	326	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
	У19	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
	Н24	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
УК-6	327	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	У20	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	У21	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Н25	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ИТОГО		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

При проведении промежуточной аттестации по Подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания уровня освоения компетенций для этапов научно-исследовательской деятельности являются знания, умения и навыки (опыт деятельности) обучающихся. Критерии оценивания приведены в таблице.

Показатели оценивания	Критерий оценивания
Знания	Объём и глубина знаний
Умения	Полнота сформированных умений, освоения методики выполнения заданий
	Качество сформированных умений
Навыки (опыт деятельности)	Объём выполненных заданий
	Результативность и качество трудовых действий
	Самостоятельность планирования и выполнения трудовых действий

Показатели и критерии оценивания уровня освоения компетенций на этапе «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)» приведены в таблице.

Показатели оценивания	Критерий оценивания
Содержание научно-квалификационной работы	Научная новизна результатов исследования
	Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в научно-квалификационной работе
	Достоверность результатов исследований
	Теоретическая значимость работы
	Практическая значимость работы
Качество изложения и оформления научно-квалификационной работы	Актуальность темы исследования
	Корректность формулирования целей и задач исследования
	Корректность описания научной новизны результатов исследования
	Корректность описания степени разработанности темы, полнота аналитического обзора
	Корректность изложения методологии и методов исследования

	Корректность изложения положений и выводов, выносимых на защиту
	Соответствие требованиям ГОСТ по оформлению
Апробация результатов	Участие в конференциях
	Публикации по теме научно-квалификационной работы, полнота изложения материалов НКР в публикациях
	Наличие внедрения
Самостоятельность исследования	Личный вклад автора
	Объём и характер заимствования

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки

Промежуточная аттестация на этапах (разделах) научно-исследовательской деятельности (в 1-7 семестрах очной формы обучения, в 1-9 семестрах заочной формы обучения) осуществляется в форме дифференцированного зачета (зачёта с оценкой). Промежуточная аттестация по результатам подготовки научно-квалификационной работы (в 8 семестре очной формы обучения, в 10 (А) семестре заочной формы обучения) осуществляется в форме зачёта

#### Перечень вопросов для защиты отчета о НИД

*Подготовительный этап.*

1. В чем состоит целевая установка научных исследований.
2. Перечислите задачи научного исследования.
3. Дайте характеристику использованным в научной работе методам.
4. В чем преимущества и недостатки отечественной практики научных исследований от зарубежной.
5. Что такое систематизация научных исследований.
6. Каков уровень исследований за последние годы в выбранном научном направлении (количество защит диссертаций, написания монографий).
7. Какова роль государственных институтов в области научных исследований.
8. Какие меры государственной поддержки и регулирования существуют в области научных исследований.
9. Какие конкретно научные труды вы изучили и проанализировали при выполнении научной работы.
10. Дайте обоснование актуальности темы вашего исследования.
11. Перечислите нормативно-правовые документы в области регулирования строительства.
12. Цели изучения литературы.
13. Источники научно-технической информации в области строительства.
14. Основные этапы работы с периодической научно-технической литературой.
15. Охарактеризовать принципы работы с научной литературой.

*Теоретический этап.*

1. В чем вы видите недостатки научных исследований по заявленному направлению исследования.
2. Назовите российских и зарубежных ученых, занимавшихся исследованиями по заявленной теме.
3. Дать характеристику методам теоретических исследований.
4. Дать характеристику эмпирическим методам исследований.
5. Перечислите этапы научного исследования.
6. Что такое цель научного исследования?
7. Дать определение следующим понятиям «объект» научного исследования, «предмет» научного исследования?

## 8. Что такое фундаментальные, прикладные и поисковые исследования?

### *Экспериментальный этап.*

1. Понятие научного закона. Процесс формирования научных законов.
2. Общая характеристика постановочного этапа научного исследования.
3. Содержание собственно исследовательского этапа научного исследования.
4. Планирование и проведение эксперимента
5. Методы планирования эксперимента
6. Факторный эксперимент
7. Выбор воздействующих факторов и параметров оптимизации.
8. Математические планы проведения эксперимента
9. Планы экспериментов для изучения систем «состав-свойства»
10. Планы для анализа нелинейных процессов
11. Реализация плана эксперимента.
12. Обработка экспериментальных данных
13. Дисперсия параметра оптимизации
14. Интерпретация полученных данных
15. Экспериментально–статистические модели.
16. Построение модели по экспериментальным данным.
17. Использование прикладных программ для обработки экспериментальных данных.

### *Аналитический этап.*

1. Что принято называть аналитическим этапом научного исследования
2. В чем вы видите теоретическую и практическую значимость проведенных научных исследований.
3. В чем состоят специфические особенности выбранного объекта научного исследования.
4. Какие расчетные методики и методы анализа, применялись вами при подготовке отчета о НИР.
5. Дать характеристику этапам научно-исследовательской работы.
6. Перечислите этапы научного исследования.
7. Какой этап в научно-исследовательской работе является завершающим?
8. *Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).*
9. Каков уровень антиплагиата вашей научной статьи.
10. Что собой представляет научный доклад по теме научного исследования.
11. Какова роль государственных институтов в области научных исследований.
12. Какие меры государственной поддержки и регулирования существуют в области научных исследований.
13. Составление обзора литературы.
14. Оформление ссылки на различные типы литературных источников.
15. Каковы основные требования по составу и объему выпускной квалификационной работы?
16. Каковы требования к количественному объему выпускной квалификационной работы?
17. Требования оформления диссертаций и авторефератов.

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

Процедура оценивания и порядок выставления оценки по промежуточной аттестации обучающегося определяется локальным нормативным актом,

регламентирующим выполнение обучающимся научных исследований.

При промежуточной аттестации НИД учитываются:

- соответствие представленного отчета о результатах НИД теме исследований;
- соответствие представленного отчета о результатах НИД индивидуальному плану обучающегося;
- динамика роста объема материала для научно-квалификационной работы;
- отзыв и оценка научного руководителя аспиранта.

Шкала оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающегося в форме зачета с оценкой составлена в соответствии с принятыми критериями и приведена в таблице

Показатели оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетворительно)	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знания	Уровень знаний не обеспечивает формирование необходимых компетенций и/или не достаточен для продолжения работы	Обладает минимально необходимыми знаниями для выполнения поставленных задач и формирования компетенций	Объем знаний достаточен для выполнения поставленных задач и формирования компетенций, но знания – не твердые	Обладает твердыми и глубокими знаниями, уровень которых превышает необходимый для выполнения стандартных задач и формирования компетенций
Умения	Необходимые умения не сформированы	Обладает минимально необходимыми умениями для выполнения поставленных задач и формирования компетенций	Уровень умений достаточен для выполнения поставленных задач и формирования компетенций	Умеет решать сложные и не стандартные задачи, уровень которых превышает необходимый формирования компетенций
Навыки (опыт деятельности)	Не выполнил поставленные в плане задания	Поставленные в плане задания выполнены в недостаточном объеме	Поставленные в плане задания выполнены в необходимом объеме	Поставленные задания выполнены в большем объеме, с опережением графика
	Результаты выполнения заданий не соответствуют поставленным задачам	Не все результаты выполнения заданий не соответствуют поставленным задачам	Результаты выполнения заданий не в полной мере соответствуют поставленным задачам	Результаты выполнения заданий полностью соответствуют поставленным задачам
	Не может выполнить задания	Не может выполнить задания без помощи руководителя	Выполнил задания частично самостоятельно, частично с помощью руководителя	Все задания выполнил самостоятельно

Шкала оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающегося в форме зачета приведена в таблице

Показатели оценивания	Оценка	
	не зачтено	зачтено
Содержание научно-квалификационной работы	Работа не обладает теоретической и практической значимостью. Результаты исследований обладают научной новизной. Достоверность результатов не обоснована. Научные положения, выводы и рекомендаций, сформулированные в научно-квалификационной работе, не обоснованы.	Работа обладает теоретической и практической значимостью. Результаты исследований обладают научной новизной. Достоверность результатов обоснована. научные положения, выводы и рекомендаций, сформулированные в научно-квалификационной работе, обоснованы.
Качество изложения и оформления научно-квалификационной работы	Актуальность темы исследования, цели и задачи исследования не обоснованы. Научная новизны результатов исследования сформулирована не корректно. Аналитический обзор и степень разработанности темы составлены не полно или не корректно. Методология и методы исследования описаны не корректно. Положения и выводы, выносимые на защиту, сформулированы не корректно. Оформление научно-квалификационной работы не соответствует ГОСТ и требованиям ВАК.	Актуальность темы исследования, цели и задачи исследования обоснованы. Научная новизны результатов исследования сформулирована корректно. Аналитический обзор и степень разработанности темы составлены полно и корректно. Методология и методы исследования описаны корректно. Положения и выводы, выносимые на защиту, сформулированы корректно. Научно-квалификационная работа оформлена в соответствие с ГОСТ
Апробация результатов	Апробация результатов работы не осуществлена на конференциях и/или в виде публикаций (в т.ч. из перечня журналов ВАК). Положения научно-квалификационной работы в не полной мере отражены в публикациях.	Апробация результатов работы осуществлена на конференциях и в виде публикаций (в т.ч. из перечня журналов ВАК). Положения научно-квалификационной работы в полной мере отражены в публикациях.
Самостоятельность исследования	Личный вклад автора незначителен. В тексте научно-квалификационной работы выявлен большой объём заимствований.	Научно-квалификационная работа выполнена самостоятельно. Объём заимствований не велик.

Шифр	Наименование элемента образовательной программы
БЗ	Научные исследования

Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	Техника и технологии строительства
Наименование(я) ОПОП (направленность/профиль)	Строительная механика
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/актуализации	2020

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

#### Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Смирнов, В. А. Строительная механика [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям / В. А. Смирнов, А. С. Городецкий; под ред. В. А. Смирнова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2017. - 422 с.	100
2	Мкртычев, О. В. Теория надежности в проектировании строительных конструкций [Текст] : монография / О. В. Мкртычев, В. Д. Райзер. - Москва : АСВ, 2016. - 897 с.	10
3	Физически нелинейные процессы в строительных конструкциях: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 271101 - "Строительство уникальных зданий и сооружений" / под ред. В. Н. Савостьянова ; Моск. гос. строит. ун-т ; [В. П. Агапов [и др.] ; - Москва : МГСУ, 2013. - 127 с.	25
4	Горшков, А. А. Основы теории упругих тонких оболочек [Текст] : учебное пособие / А. А. Горшков, А. Я. Астахова, Н. Ю. Цыбин ; под ред. А. А. Горшкова ; Моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. - Москва : МГСУ, 2016. - 229 с.	10

#### 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	Карпов А.С. Развитие научно-исследовательской работы студентов в структуре студенческих конструкторских бюро и в студенческих научно-исследовательских лабораториях. Подготовка и проведение внутриорганизационных тренингов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Карпов А.С., Простомолотов А.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный университет инновационных технологий и предпринимательства, 2012.— 142 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/33842">http://www.iprbookshop.ru/33842</a>

2	Хожемпо, В. В. Азбука научно-исследовательской работы студента: учебное пособие / В. В. Хожемпо, К. С. Тарасов, М. Е. Пухлянко. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2010. — 108 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/11552">http://www.iprbookshop.ru/11552</a>
3	Карпов В.В. Математическое моделирование и расчет элементов строительных конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.В. Карпов, А.Н. Панин— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 176 с	<a href="http://www.iprbookshop.ru/19335">www.iprbookshop.ru/19335</a>
4	Информатика в строительстве (с основами математического и компьютерного моделирования) : учебник / П.А. Акимов [и др.] — Москва : КноРус, 2017. — 420 с. — ISBN 978-5-406-05500-7.	<a href="httpswww.book.ru/book/920578">httpswww.book.ru/book/920578</a>
5	Акимов П.А. Многоуровневые дискретные и дискретно-континуальные методы локального расчета строительных конструкций [Электронный ресурс] : монография / П.А. Акимов, М.Л. Мозгалева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 632 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/30344">www.iprbookshop.ru/30344</a>

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

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Научно-исследовательская работа [Электронный ресурс] : методические указания для проведения научно-исследовательской работы для студентов аспирантуры всех форм обучения направления подготовки 08.06.01 Техника и технология в строительстве / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. механики грунтов и геотехники ; [сост. Д.Ю. Чунюк]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : НИУ МГСУ, 2015. 9 с. - Учебное сетевое электронное издание — Режим доступа: <a href="http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BA%D0%B8%202015%20-%202/91.pdf">http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BA%D0%B8%202015%20-%202/91.pdf</a>

## Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование элемента образовательной программы
БЗ	Научные исследования
Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	Техника и технологии строительства
Наименование(я) ОПОП (направленность/профиль)	Строительная механика
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/актуализации	2020

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

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

## Приложение 4 к программе

Шифр	Наименование элемента образовательной программы
БЗ	Научные исследования
Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	Техника и технологии строительства
Наименование(я) ОПОП (направленность/профиль)	Строительная механика
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/актуализации	2020

**Материально-техническое и программное обеспечение**

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  <b>Ауд.404 УЛК</b> Мультимедийная аудитория	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся  Многофункциональная сенсорная панель отображения информации Программное обеспечение: "MS OfficeProPlus [2013;100] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Note (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) WinPro 10 [Pro, панели] (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.)"	-
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.)	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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	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	или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи /

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway	AutoCAD [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>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>KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>