

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

## ПРОГРАММА

Шифр	Наименование практики
<b>Б2.2</b>	<b>Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности)</b>

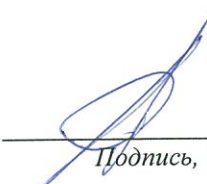
Код направления подготовки	<b>08.06.01</b>
Направление подготовки	<b>Техника и технологии строительства</b>
Наименование ОПОП (профиль)	<b>Механика грунтов и геотехника</b>
Год начала реализации ОПОП	<b>2016</b>
Уровень образования	<b>Подготовка кадров высшей квалификации</b>
Форма обучения	<b>Очная, заочная</b>
Год разработки/обновления	<b>2016</b>

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
Зав. кафедрой	к.т.н., доцент	Чунюк Д.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Механика грунтов и геотехники», Протокол № 1 от 29.08.2016 г.

Заведующий кафедрой МГиГ  
 (руководитель структурного подразделения)

 / Чунюк Д.Ю. /  
 Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией, Протокол № 1 от 31.08.2016

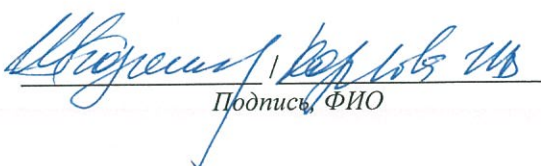
Председатель (зам. председателя)  
 методической комиссии

 /Макеева Т.Г./  
 Подпись, ФИО

Согласовано:

ЦОСП

\_\_\_\_\_ дата

 /  
 Подпись, ФИО

## 1. Цель практики

Целью научно-исследовательской практики (практики по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности) является углубление уровня освоения компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности, приобретение обучающимся практических навыков и умений, опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности, закрепление знаний и углубление теоретической подготовки обучающегося, а также подготовка выпускной квалификационной работы.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования с учётом рекомендаций и примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства» (уровень подготовки – Подготовка кадров высшей квалификации), профиль «Механика грунтов и геотехника».

## 2. Указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения

Вид практики – научная практика.

Способ проведения практики – стационарная.

Форма проведения практики для очной формы обучения – дискретная, по видам практик с выделением в календарном графике непрерывного периода учебного времени. Для заочной формы обучения форма проведения практики – дискретная, по видам практик с выделением в календарном графике непрерывного периода учебного времени (рассредоточенная).

Базой научно-исследовательской работы могут являться следующие организации:

- НИИОСП им. Герсеванова,
- ГК «МонАрх»,
- ООО «НПК «ГЕОТЕХНИКА»,
- СУ – 155,
- Кафедра механики грунтов и геотехники.

Способ и форма проведения практики определяются в зависимости от специфики организации (фирмы, предприятия и т.д.), куда поступает практикант.

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

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	ОПК-1	Знает принципы организации и рационального планирования научных исследований	31.1
		Знает научные принципы и методы измерений, способы анализа и исключения погрешностей измерений	31.2
		Знает способы построения функциональных зависимостей, на основе полученных эмпирических данных	31.3
		Умеет поставить задачу исследований, выбрать метод исследований	У1.1
		Умеет организовывать и планировать проведение научных экспериментов и исследований	У1.2

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
		Умеет оценивать достоверность экспериментальных данных, разрабатывать приёмы и способы повышения точности измерений.	У1.3
		Умеет оценивать соответствие эмпирических данных экспериментов теории, строить эмпирические функциональные зависимости	У1.4
		Имеет навыки планирования экспериментов и обработки экспериментальных данных	Н1.1
		Имеет навыки использования программного обеспечения при проведении и обработке результатов экспериментальных исследований	Н1.2
владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	ОПК-2	Знает источники научно-технической информации	32.1
		Знает способы поиска, обработки применения научно-технической информации, в т. ч. с помощью информационных технологий	32.2
		Умеет вести поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, в т. ч. с помощью информационных технологий. Умеет осуществлять патентный поиск	У2.1
		Имеет навыки поиска, обработки и систематизации научно-технической информации по теме исследования	Н2.1
способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	ОПК-4	Знает принципы и средства проведения экспериментальных исследований в области геотехнического строительства	33.1
		Умеет использовать современное исследовательское оборудование для решения научно-технических задач геотехнического строительства.	У3.1
		Умеет использовать программное обеспечение в исследовательской деятельности	У3.2
		Имеет навыки использования современного исследовательского оборудования, применяемого для решения научно-технических задач геотехнического строительства	Н3.1
готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	ОПК-7	Умеет организовать и спланировать самостоятельную работу (при наличии консультаций научного руководителя) над решением научно-технической задачи, определять последовательность решения научно-технической задачи	У4.1
		Умеет принимать самостоятельные решения в профессиональной деятельности	У4.2
		Умеет проявлять инициативу, творчески подходить к решению поставленных задач	У4.3
		Имеет навыки организации самостоятельной работы над решением научной задачи	Н4.1
		Имеет навыки самостоятельного решения научно-технической задачи, анализа результатов собственной научной	Н4.2

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
		деятельности	
способность выполнять теоретические и экспериментальные исследования закономерностей взаимодействия фундаментов и подземных сооружений с массивами грунтов и горных пород, обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований	ПК-1.2	Знает методы расчётного обоснования конструкций фундаментов и подземных сооружений	35.1
		Знает методы обеспечения надёжности и безопасности работы фундаментов и подземных сооружений	35.2
		Знает пути повышения экономической эффективности научно-исследовательской деятельности	35.3
		Умеет выполнять расчётное обоснование конструкций фундаментов и подземных сооружений	У5.1
		Умеет сопоставлять решение задач проектирования фундаментов и подземных сооружений, полученные различными методами	У5.2
		Умеет оценивать экономическую эффективность результатов научно-исследовательской деятельности в области фундаментостроения и подземного строительства	У5.3
		Имеет навыки выполнения расчётного обоснования конструкций фундаментов и подземных сооружений	Н5.1
		способность выполнять теоретические и экспериментальные исследования закономерностей взаимодействия геотехнических объектов, возводимых, как открытым, так и закрытым способами, с массивами грунтов и горных пород. Обрабатывать, анализировать и представлять результаты выполненных исследований	ПК-2.2
Знает методы обеспечения надёжности и безопасности работы геотехнических объектов	36.2		
Знает пути повышения экономической эффективности научно-исследовательской деятельности	36.3		
Умеет выполнять расчётное обоснование конструкций геотехнических объектов	У6.1		
Умеет сопоставлять решение задач проектирования геотехнических объектов, полученные различными методами	У6.2		
Умеет оценивать экономическую эффективность результатов научно-исследовательской деятельности в области геотехнического строительства	У6.3		
Имеет навыки выполнения расчётного обоснования конструкций геотехнических объектов	Н6.1		

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

Научно-исследовательская практика относится к вариативной части Б2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства», профиль «Механика грунтов и геотехника» и является обязательной к прохождению.

Прохождение обучающимся научно-исследовательской практики базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных обучающимися в ходе изучения следующих дисциплин образовательной программы:

- «История и философия науки»,
- «Иностранный язык»,
- «Введение в научную специальность»,
- «Основы научных исследований и интеллектуальной собственности»,
- «Математическое моделирование»,

а также на знаниях, умениях и навыках, приобретенных обучающимися самостоятельно в ходе подготовке к вступительным испытаниям в аспирантуру.

Для прохождения «Научно-исследовательской практики» обучающийся должен:

*Знать:*

- законы формальной логики;
- особенности научного знания;
- основы методологии научных исследований;
- основополагающие принципы и законы физики и механики, в т. ч. механики твёрдого деформируемого тела и механики грунтов;
- основы высшей математики, в т. ч. теории вероятностей и математической статистики;
- основы метрологии;
- источники научно-технической информации;
- правовую базу защиты прав интеллектуальной собственности, условия патентоспособности научных разработок;
- нормы научной этики, правила научного цитирования;
- принципы моделирования;
- методы математического моделирования;
- фундаментальные основы гидрологии, механики жидкости и газа, механики твёрдого деформируемого тела, механики грунтов, теплотехники, а также законы и методы этих наук;
- научные и прикладные задачи инженерной гидрологии, гидравлики, а также пути их решения;
- устройство и теорию работы геотехнических сооружений различного назначения;
- правовую и нормативную базу проектирования, строительства, эксплуатации геотехнических сооружений;
- природу нагрузок и воздействий на геотехнические сооружения, теоретические основы фундаментальных и прикладных наук, позволяющих определять нагрузки и воздействия на геотехнические сооружения;
- основные научные задачи геотехнического строительства, направления дальнейшего развития геотехнического строительства;
- отечественный и зарубежный опыт проектирования и строительства геотехнических сооружений, направления дальнейшего совершенствования конструкций геотехнических сооружений;
- методы расчётного обоснования конструкций геотехнических сооружений;
- теоретические основы и возможности физического и математического моделирования для решения задач геотехнического строительства;

*Уметь:*

- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации;
- работать на персональном компьютере;
- решать прикладные задачи инженерной гидрологии, механики жидкости и газа, механики твёрдого деформируемого тела, механики грунтов, теплотехники, применяя основные законы и методы этих наук;
- пользоваться нормативной базой проектирования геотехнических сооружений;

- решать задачи об определении условий работы и состоянии геотехнических сооружений, основываясь на знании теории работы геотехнических сооружений, фундаментальных основах инженерной гидрологии, механики жидкости и газа, механики твёрдого деформируемого тела, механики грунтов;
- предлагать рациональные и эффективные проектные решения геотехнических сооружений на основе знания теории их работы,

Иметь навыки:

- работы с научно-технической литературой и другими источниками научно-технической информации;
- работы с литературой, изложенной на иностранном языке;
- работы с нормативными документами и учебно-методическими материалами геотехнического строительства;
- ~~– построения математических моделей конструкций, сооружений, явлений и процессов;~~
- решения прикладных задач инженерной гидрологии, механики жидкости и газа, механики твёрдого деформируемого тела, механики грунтов, теплотехники;
- решения задач об определении условий работы и состоянии геотехнических сооружений.

Знания, умения и навыки, полученные обучающимся в результате прохождения научно-исследовательской практики, являются необходимыми для прохождения педагогической практики.

#### 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 часов для очной формы обучения. Продолжительность практики 6 недель.

#### 6. Структура и содержание практики

Форма обучения - очная

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Кол-во недель	Семестр	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	Подготовительный этап	0,5	3	27	Консультация
2	Теоретический этап	0,5	3	27	Консультация
3	Методический этап	0,5	3	27	Консультация
4	Планирование исследований	0,5	3	27	Консультация
5	Выполнение исследований	2,5	3	135	Консультация
6	Аналитический этап	0,5	3	27	Консультация
7	Апробация	0,5	3	27	Консультация
8	Заключительный этап	0,5	3	27	Защита отчета, Зачёт
	ИТОГО	6	3	324	Зачет

## Форма обучения – заочная

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Кол-во недель	Семестр	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	Подготовительный этап	0,5	3	27	Консультация
2	Теоретический этап	0,5	3	27	Консультация
3	Методический этап	0,5	3	27	Консультация
4	Планирование исследований	0,5	3	27	Консультация
5	Выполнение исследований	2,5	3	135	Консультация
6	Аналитический этап	0,5	3	27	Консультация
7	Апробация	0,5	3	27	Консультация
8	Заключительный этап	0,5	3	27	Защита отчета, Зачёт
	ИТОГО	6	3	324	Зачет

## Содержание практики по разделам

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики Виды работы на практике
1	Подготовительный этап	Выбор темы исследования. Определение объекта и направления исследования. Выбор и обоснование актуальности темы исследования. Разработка рабочей гипотезы. Формулирование целей и задач исследований. Составление плана работы аспиранта. Утверждение темы на учёном совете института.
2	Теоретический этап	Изучение теоретических основ рассматриваемой проблемы. Изучение источников научно-технической информации по теме исследования. Формирование списка литературы, конспекта цитат и примеров. Составление обзора литературы по теме исследования. Уточнение рабочей гипотезы.
3	Методический этап	Формирование методики проведения исследования. Изучение существующих методик решения поставленной задачи. Оценка их преимуществ и недостатков. Изучение материально-технической базы экспериментальных исследований. Освоение принципов работы на экспериментальном оборудовании, получение соответствующих навыков. Изучение программного обеспечения для исследований. Составление необходимых вычислительных программ (в случае необходимости). Оценка точности и достоверности исследований. Формирование алгоритма проведения исследований.
4	Планирование исследований	Составление плана исследований. Выполнение тестовых исследований. Изучение теории планирования экспериментов. Выбор значимых факторов. Составление матрицы планирования эксперимента.
5	Выполнение исследований	Составление модели исследуемого объекта. Выполнение экспериментальных или расчётных исследований в соответствии с планом исследований. Сбор и структурирование полученной информации. Разработка результатов исследований. Анализ влияния факторов на параметры предмета исследований. Корректировка плана исследований и проведение

		дополнительных исследований в случае необходимости.
6	Аналитический этап	Анализ результатов исследований. Обработка результатов исследований. Выявление промахов, оценка погрешностей. Анализ полученных результатов. Подтверждение или корректировка рабочей гипотезы. Составление экспериментальных зависимостей, графиков, номограмм. Сравнение с данными натурных наблюдений, с результатами, полученными другими методами. Составление выводов и рекомендаций.
7	Апробация	Апробация результатов исследований. Выполнение исследований для реального объекта.
8	Заключительный этап	Подготовка и оформление отчёта. Согласование текста отчёта с научным руководителем, его корректировка.

## 7. Указание форм отчетности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета. Зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся письменного отчета о прохождении практики.

Формами отчётности по практике являются:

- Задание на прохождение практики;
- Извещение о прохождении практики (при наличии);
- Характеристика от руководителя практики на предприятии/структурном подразделении;
- Отчёт обучающегося по практике.

В отчёт о прохождении практики включается следующая информация: - описание проведённых обучающимся работ, включая методику их проведения - описание результатов работы.

В отчёт могут включаться также фотографии и другие материалы, иллюстрирующие работу обучающегося.

Приёма зачёта осуществляется как правило на заседании кафедры в виде защиты отчёта.

Процедура защиты включает в себя:

- краткий доклад обучающимся содержания отчёта,
- ответы обучающегося на вопросы сотрудников кафедры.

## 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, а также для проведения текущего контроля является Приложением 1 к программе.

## 9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

### 9.1. Литература

Для прохождения практики обучающийся может использовать:

- учебно-методическую литературу, имеющуюся в НТБ НИУ МГСУ,
- учебную литературу, размещённую в Электронных библиотечных системах ЭБС АСВ и IPRbooks.

Перечень используемой литературы ежегодно обновляется с учётом уровня развития



науки и техники и представлен в Приложении 2 к программе.

*9.2. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения 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-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>
Раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/">http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/</a>

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

*10.1. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики*

№	Разделы (этапы) практики	Информационные технологии
1	Подготовительный этап	Консультирование с помощью электронной почты при написании отчёта о прохождении практики
2	Теоретический этап	
3	Методический этап	
4	Планирование исследований	
5	Выполнение исследований	
6	Аналитический этап	
7	Апробация	
8	Заключительный этап	

*10.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса*

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение, указанное в Приложении 3 к программе.

*10.3. Перечень информационных справочных систем*

Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
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>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>

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

Перечень материально-технического обеспечения практики приведён в Приложении 4 к программе.

---

## Приложение 1 к программе

Шифр	Наименование практики
<b>Б2.2</b>	<b>Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности)</b>

Код направления подготовки	<b>08.06.01</b>
Направление подготовки	<b>Техника и технологии строительства</b>
Наименование ОПОП (профиль)	<b>Механика грунтов и геотехника</b>
Год начала реализации ОПОП	<b>2016</b>
Уровень образования	<b>Подготовка кадров высшей квалификации</b>
Форма обучения	<b>Очная, заочная</b>
Год разработки/обновления	<b>2016</b>

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Этапы формирования компетенций (этапы практики)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-1	+			+		+		
ОПК-2	+	+				+	+	
ОПК-4			+		+			
ОПК-7				+		+		
ПК-1.2			+		+			+
ПК-2.2			+		+			+

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций осуществляется посредством прохождения обучающимися форм промежуточной аттестации и текущего контроля.

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей освоения, указанных в п.3 программы практики.

Показатели оценивания компетенций проверяются на этапах формирования компетенций в соответствии с таблицей.

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Этапы практики и формы оценивания									Обеспеченность оценивания компетенции
		1	2	3	4	5	6	7	8	Зачёт	
ОПК-1	31.1	+			+		+		+	+	+
	31.2	+			+		+		+	+	+

	31.3	+			+		+		+	+	+
	У1.1	+			+		+				+
	У1.2	+			+		+				+
	У1.3	+			+		+				+
	У1.4	+			+		+				+
	Н1.1	+			+		+		+	+	+
	Н1.2	+			+		+		+	+	+
ОПК-2	32.1	+	+				+	+	+	+	+
	32.2	+	+				+	+	+	+	+
	У2.1	+	+				+	+			+
	Н2.1	+	+				+	+	+	+	+
ОПК-4	33.1			+		+			+	+	+
	У3.1			+		+					+
	У3.2			+		+					+
ОПК-7	Н3.1			+		+			+	+	+
	У4.1				+		+				+
	У4.2				+		+				+
	У4.3				+		+				+
	Н4.1				+		+		+	+	+
	Н4.2				+		+		+	+	+
ПК-1.2	35.1			+		+		+	+	+	+
	35.2			+		+		+	+	+	+
	35.3			+		+		+	+	+	+
	У5.1			+		+		+			+
	У5.2			+		+		+			+
	У5.3			+		+		+			+
	Н5.1			+		+		+	+	+	+
ПК-2.2	36.1			+		+		+	+	+	+
	36.2			+		+		+	+	+	+
	36.3			+		+		+	+	+	+
	У6.1			+		+		+			+
	У6.2			+		+		+			+
	У6.3			+		+		+			+
	Н6.1			+		+		+	+	+	+
ИТОГО		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Используется бинарная шкала оценивания освоения компетенций:

Уровень освоения	Оценка
Ниже порогового	Не зачтено
Пороговый	Зачтено

Критериями оценивания уровня освоения компетенций являются:

Показателя оценивания	Критерий
Знания	Знание основных принципов и норм профессиональной деятельности
	Понимание сути профессиональной деятельности, последовательности выполнения трудовых действий
	Правильность ответов на вопросы
Умения	Освоение методики выполнения заданий
	Умение выполнять поставленные задания

	Умение проверять качество выполненных заданий, анализировать результаты выполнения заданий
	Качество выполнения заданий
Навыки (опыт деятельности)	Навыки решения нестандартных/нестандартных задач
	Быстрота выполнения трудовых действий Объём выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий

3. *Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций*

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета в конце 3-го семестра для очной формы обучения и в 3-ом для заочной формы обучения.

Примерные вопросы к зачету  
(задаются в зависимости от места прохождения практики)

Вопросы по теме «Выбор темы исследования»:

- 1) Чем обоснована актуальность темы исследований?
- 2) В чём состоит рабочая гипотеза исследований?
- 3) Сформулируйте цель исследований.
- 4) Сформулируйте задачи исследований.
- 5) Перечислите работы, которые предстоит выполнить.

Вопросы по теме «Изучение теоретических основ рассматриваемой проблемы»:

- 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?

Вопросы по теме «Формирование методики проведения 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 рассматриваемой 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.

Вопросы по теме «Составление плана 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?

Вопросы по теме «Выполнение исследований»:

- 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?

Вопросы по теме «Анализ результатов 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?

Вопросы по теме «Апробация результатов 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?

Вопросы по теме «Подготовка выпускной квалификационной работы»:

- 44) В чём состоит практическая значимость работы?
- 45) Каковы перспективы внедрения результатов исследований?
- 46) Какова экономическая эффективность применения результатов исследований?

4. *Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций*

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде защиты подготовленного обучающимся отчёта по практике. Защита отчёта принимается руководителем практики.

Процедура оценивания определяется Положением о порядке организации и проведения практик обучающихся НИУ МГСУ.

4.1. *Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по программе практики в форме Зачета*

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачёта в 3 семестре для очной формы обучения и в 3-ом для заочной формы обучения.

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
31.1, 31.2, 31.3, 32.1, 32.2, 33.1, 35.1, 35.2, 35.3, 36.1, 36.2, 36.3	не знает основные принципы и нормы профессиональной деятельности	знает основные принципы и нормы профессиональной деятельности
	не понимает сути профессиональной деятельности	понимает суть профессиональной деятельности
	допускает грубые ошибки при изложении и интерпретации знаний	грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
	не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы	правильно применяет знания при ответе на вопросы в рамках запланированного объёма
У1.1, У1.2, У1.3, У1.4, У2.1, У3.1, У3.2, У4.1, У4.2, У4.3, У5.1, У5.2, У5.3, У6.1, У6.2, У6.3	не выполнил все задания	выполнил все задания
	не умеет выполнять поставленные задания	умеет выполнять поставленные задания, основываясь на теории
	допускает грубые ошибки при выполнении заданий	не допускает ошибок при выполнении заданий
	небрежно выполняет задания	качественно выполняет задания
Н1.1, Н1.2, Н2.1, Н3.1, Н4.1, Н4.2, Н5.1, Н6.1	не обладает необходимыми знаниями и умениями	обладает необходимыми знаниями и умениями
	не продемонстрировал навыки выполнения поставленных задач	не испытывает трудности при выполнении заданий
		выполняет трудовые действия на среднем уровне по скорости и качеству

4.2. *Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по программе практики в форме Дифференцированного зачёта*

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта не проводится.

Шифр	Наименование практики
<b>Б2.2</b>	<b>Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности)</b>

Код направления подготовки	<b>08.06.01</b>
Направление подготовки	<b>Техника и технологии строительства</b>
Наименование ОПОП (профиль)	<b>Механика грунтов и геотехника</b>
Год начала реализации ОПОП	<b>2016</b>
Уровень образования	<b>Подготовка кадров высшей квалификации</b>
Форма обучения	<b>Очная, заочная</b>
Год разработки/обновления	<b>2016</b>

### Перечень основной и дополнительной учебной литературы

N п/п	Наименование практики в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ	Число обучающихся, воспитанников, одновременно проходящих практику
1	2	3	4	5
<i>Основная литература:</i>				
НТБ НИУ МГСУ				
1	Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности)	Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - Москва : Дашков и К, 2013. - 243 с.	15	10
ЭБС АСВ				
1	Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности)	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.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/33842">http://www.iprbookshop.ru/33842</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю	10
<i>Дополнительная литература:</i>				
НТБ НИУ МГСУ				



1	Научно-исследовательская практика (практика по получению	Механика грунтов [Текст]: учеб. для вузов / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров; рец. А. К. Бугров, А. И. Осокин. - М.: Изд-во АСВ, 2015. - 264 с.	100	10
2	профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности)	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Текст]: учебник / Б. И. Далматов. - Изд. 3-е, стер. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2012. - 415 с. учеб. пособие.	300	10
3		Коробко, В. И. УНИРС для строителей: Учебно-научно-исследовательская работа студентов [Текст] / В. И. Коробко, А. В. Коробко. - М. : Изд-во АСВ, 1998.	3	10
4		Основы научных исследований [Текст] : учеб. для техн. вузов / Б. И. Крутов [и др.] ; под ред. В. И. Крутова, В. В. Попова. - М. : Высш. шк., 1989. - 400 с.	5	10
		ЭБС АСВ		
1	Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта	Астанина С.Ю. Организация научно-исследовательской работы студентов в дистанционном вузе [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Астанина С.Ю., Чмыхова Е.В., Шестак Н.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Современная гуманитарная академия, 2010.— 129 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16932">http://www.iprbookshop.ru/16932</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю	10
	научно-исследовательской профессиональной деятельности)	Хожемпо В.В. Азбука научно-исследовательской работы студента [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Хожемпо В.В., Тарасов К.С., Пухлянко М.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2010.— 108 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/11552">http://www.iprbookshop.ru/11552</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю	10

Согласовано:

НТБ

21.11.2016  / **НТБ МГСУ**  
 дата Подпись, ФИО

## Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
<b>Б2.2</b>	<b>Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности)</b>

Код направления подготовки	<b>08.06.01</b>
Направление подготовки	<b>Техника и технологии строительства</b>
Наименование ОПОП (профиль)	<b>Механика грунтов и геотехника</b>
Год начала реализации ОПОП	<b>2016</b>
Уровень образования	<b>Подготовка кадров высшей квалификации</b>
Форма обучения	<b>Очная, заочная</b>
Год разработки/обновления	<b>2016</b>

**Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса**

№	Разделы (этапы) практики	Наименование программного обеспечения
1	Подготовительный этап	Open Office (Бессрочная, Свободное ПО) Windows XP (097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License)
2	Теоретический этап	
3	Методический этап	
4	Планирование исследований	
5	Выполнение исследований	
6	Аналитический этап	
7	Апробация	
8	Заключительный этап	

Шифр	Наименование практики
<b>Б2.2</b>	<b>Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности)</b>

Код направления подготовки	<b>08.06.01</b>
Направление подготовки	<b>Техника и технологии строительства</b>
Наименование ОПОП (профиль)	<b>Механика грунтов и геотехника</b>
Год начала реализации ОПОП	<b>2016</b>
Уровень образования	<b>Подготовка кадров высшей квалификации</b>
Форма обучения	<b>Очная, заочная</b>
Год разработки/обновления	<b>2016</b>

**Перечень материально-технического обеспечения  
(при прохождении практики на базе НИУ МГСУ)**

N п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование оборудованных учебных кабинетов с перечнем основного оборудования, объектов для проведения практики	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
1	2	3	4
1	Выполнение исследований	<p>Комплект оборудования для определения физических характеристик грунтов</p> <p>Комплект оборудования для определения строительных свойств песков</p> <p>Комплект оборудования Геотек ГТ 1.1.4</p> <p>Комплект оборудования Геотек ГТ 0.3.9</p> <p>Комплект оборудования Геотек ГТ 0.2.1</p> <p>Геофизическая грависейсмометрическая станция СГМ-03В</p> <p>Автоматизированный испытательный комплекс "АСИС" для испытаний крупнообломочных грунтов в условиях трехосного сжатия</p> <p>Универсальная высокочастотная установка проведения динамических испытаний на сжатие APS Wille LO7060/SP05 с дополнительным приводом для создания циклической нагрузки 5кН/5Гц</p> <p>Универсальная высокочастотная установка проведения динамических испытаний на сжатие APS Wille LO70-SH0063</p>	<p>129337, г. Москва, Ярославское ш., д. 26, корп. 2, Учебный корпус УЛЬ, комн.101Г, НОЦ «Геотехника»</p>

		<p>Стабилометр конструкция Меткова  МПС Сушильный шкаф (шс-80-01 спу)  Песчаная баня МИМП-БП 0+300°С  Весы ВЛТЭ-500 Весы ВЛТЭ-500-  водяные Электроплитка «Мечта-4м»  Станок для изготовления образцов  (уплотнитель конструкция  гидропроекта) Механическая ступка  МГ-1Ф Водяная баня (WB-6-11/22)  Устройство статического нагружения  Сдвиговые приборы АСТ-2М - (3шт.)  Компрессионные приборы КПр-1 -  (2шт.)</p>	<p>129337, г. Москва,  Ярославское ш, д. 26  205г УЛБ, 211г УЛБ,  Лаборатория "Механики  грунтов"</p>
		<p>32 персональных компьютера с  конфигурацией: 2,6 ГГц, HDD 160 Гб,  RAM 2 Гб, Video RAM 256 Мб, DVD-  R/RW, монитор 19 "", 48 персональных  компьютеров с конфигурацией: 3 ГГц,  HDD 160 Гб, RAM 2 Гб, Video RAM  256 Мб, DVD-R/RW, монитор 19 "", 40  персональных компьютеров с  конфигурацией: 2,9 ГГц, HDD 250 Гб,  RAM 4 Гб, Video RAM 512 Мб, DVD-  R/RW, монитор 19 "".</p>	<p>Помещение для  самостоятельной работы  (129337, г. Москва,  Ярославское ш, д. 26, корп. 2,  Учебный корпус  (Библиотека), комн. 10, комн.  41)</p>
		<p>29 персональных компьютеров с  конфигурацией: 1,6 ГГц, HDD 80 Гб,  RAM 1 Гб, Video RAM 128 Мб, DVD-  R/RW, монитор 17 "".</p>	<p>Помещение для  самостоятельной работы  (129337, г. Москва,  Ярославское ш, д. 26, корп. 2,  Учебный корпус  (Библиотека), комн. 10)</p>