

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Шифр	Наименование производственной практики
Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа

Код направления подготовки/специальности	08.04.01
Направление подготовки/специальность	Строительство
Наименование ОПОП (программы магистратуры)	Механика грунтов, геотехника и геоэкология (академическая магистратура)
Год начала подготовки	2015
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная

Разработчики:

должность	ученая степень, звание	подпись	ФИО
доцент	к.г-м.н., доцент		Кашперюк П.И.
профессор	д.г-м.н., профессор		Чернышев С.Н.

Программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Инженерной геологии и геоэкологии»:

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО
Зав. кафедрой		д.г-м.н., профессор Лаврусевич. А.А.
год обновления	2015	
Номер протокола	№1	
Дата заседания кафедры	28.08.2015 г.	

Программа практики согласована:

Подразделение / комиссия	Должность	ФИО	подпись	Дата
Методическая комиссия	председатель	Бестужева А.С.		
Отдел практик				
НТБ	Директор	Ерофеева О.Р.		
ЦОСП				

1. Цель практики

Целью научно-исследовательской работы магистранта является:

- изучение, анализ и сбор необходимых литературных и фондовых материалов для написания магистерской диссертации;
- приобщение студента к социальной среде изыскательской организации с целью приобретения социально-личностных компетенций;
- работа в специализированной изыскательской организации для получения полевых и фондовых материалов на выбранных участках ранее проведенных и проводимых изысканий;
- знакомство с основными региональными и федеральными требованиями проведения изысканий;
- разработка методики полевых и лабораторных испытаний грунтов;
- приобретение навыков разработки модели для исследования компонента геологической среды;
- практическое освоение актуальных полевых и лабораторных методов определения физико-механических свойств грунтов, радиологических и токсико-химических параметров в пределах конкретного исследуемого участка;
- практическое освоение приемов и методов обработки результатов определения свойств грунтов полевыми и лабораторными методами;
- приобретение навыков обработки материалов полевых и лабораторных инженерно-геологических, инженерно-экологических и гидрометеорологических исследований для написания разделов для магистерской диссертации.

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

Вид практики: научно-исследовательская работа

Способы проведения:

- выездная (в пределах г. Москвы и Подмосковья);
- стационарная (в специализированных изыскательских организациях с фактическим адресом в г. Москве или других регионах РФ).

Форма проведения научно-исследовательской работы:

- магистрант получает направление в выбранную им (или предложенную научным руководителем магистранта) изыскательскую организацию (или организации), где он знакомится и отбирает необходимый по теме диссертации материал;
- личные исследования магистранта в лабораториях и технической библиотеке НИУ МГСУ.

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

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-3	Знает методику организации научно-исследовательских и научно-производственных работ;	31

Способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности	ОПК-3	Имеет навыки получения научной информации в работающих изыскательских коллективах;	Н2
Способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)	ОПК-8	Умеет формулировать и доводить до работников коллектива задачи планируемой диссертации;	У3
Способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию	ОПК-10	Умеет ставить задачи исследования, анализировать синтезировать и критически резюмировать полученную информацию;	У4
Способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	ОПК-11	Имеет навыки постановки эксперимента с применением новых, современных приборов и оборудования;	Н5
Способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты	ПК-5	Имеет навыки разработки программы изысканий, составление технических заданий на производство различных видов инженерных изысканий, разработки методики производства работ;	Н6
Умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования	ПК-6	Умеет подготавливать материалы для научных публикаций;	У7
		Имеет навыки сбора, анализа и систематизации научной информации по теме диссертации.	Н7

4. Указание места научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская работа относится к блоку Б2 «Практики» основной

профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению 08.04.01 «Строительство» профиль «Механика грунтов, геотехника и геоэкология» и является дисциплиной по выбору. Она непосредственно базируется на таких предметах как «Информатика и прикладная математика», «Основы научных исследований», «Основы профессиональной деятельности», «Инженерная геология и геоэкология (спецкурс)», «Теоретические основы механики грунтов. Основания и фундаменты», «Методы и технические средства инженерных изысканий».

Дисциплина «Методы и технические средства инженерных изысканий» и ее неотъемлемая часть научно-исследовательская работа являются завершающей для курса обучения магистранта. Ей предшествуют следующие дисциплины: «Механика грунтов в высотном строительстве», «Основания и фундаменты (спецкурс)», «Подземные сооружения (спецкурс)», «Численное моделирование в механике грунтов», «Безопасность в геотехническом строительстве», «Инновационные технологии строительства подземных сооружений», «Нормирование, экономика и организация инженерных изысканий в строительстве».

Для успешного освоения научно-исследовательской работы студент должен:

Знать:

- фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики;
- основные понятия информатики, современные средства вычислительной техники, основы алгоритмического языка и технологии составления программ;
- основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов;
- основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;
- основы инженерных изысканий в строительстве;
- топографические карты и планы и их использование при проектировании, реконструкции и реставрации сооружений.

Уметь:

- формулировать физико-математическую постановку задачи исследования;
- выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований, анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации;
- самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания;
- работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями;
- применять полученные знания по методам и техническим средствам инженерных изысканий;
- применять конкретное техническое решение в прикладных задачах профессиональной деятельности.

Владеть:

- математическим аппаратом для разработки математических моделей процессов и явлений и решения практических задач профессиональной деятельности;
- первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин специализации;
- методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач;
- графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции;
- современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента;

- методами ведения геодезических измерений и обработки результатов измерений.
5. Указание объема научно-исследовательской работы в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объём научно-исследовательской работы составляет 21 зачетную единицу.
Продолжительность 756 часов, 14 недель.

6. Содержание научно-исследовательской работы

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр	Виды работ на практике, включая	трудоёмкость (в часах)	Формы текущего контроля
				Самостоятельная работа студента	
1	Подготовительный этап. Выбор магистрантом предлагаемых научным руководителем темы магистерской диссертации. Определение предварительной структуры диссертации.	1	Контактная работа с научным руководителем	16	Аннотация литературных и фондовых материалов
2	Сбор, изучение и анализ литературного и фондового материала по теме диссертации.	1	Самостоятельная работа	200	Написание обзорной главы диссертации
3	Работа магистранта в научно-технической библиотеке, лабораториях НИУ МГСУ, постановка и проведение эксперимента (если предусмотрено диссертацией), сбор материала в изыскательских организациях. Написание глав диссертации.	4	Самостоятельная работа	396	Литературные, лабораторные и экспериментальные материалы для написания основных глав диссертации
4	Окончательная редакция и презентация магистерской диссертации на кафедре.	4		144	Магистерская диссертация
	Итого:	4		756	Зачет

Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела (этапа) практики.	Содержание раздела (этапа) самостоятельной научно-исследовательской работы магистранта.
1.	Подготовительный этап.	Составление списка основных литературных источников по теме диссертации.
2.	Сбор, изучение и анализ литературного и фондового материала по теме диссертации.	Составление аннотации основных литературных источников, составляющих теоретические основы главных разделов диссертации. Табличные и графические данные по фондовым материалам.
3.	Работа магистранта в научно-технической	Освоение методов лабораторных испытаний грунтов согласно существующим ГОСТам и проведение экспериментальных

	библиотеке, лабораториях НИУ МГСУ, постановка и проведение эксперимента (если предусмотрено диссертацией), сбор материала в изыскательских организациях. Написание основных глав диссертации.	испытаний грунтов на лабораторном оборудовании. Разработка и постановка эксперимента. Написание основных глав диссертации.
4.	Окончательная редакция и презентация магистерской диссертации на кафедре.	Окончательная редакция и презентация магистерской диссертации на кафедре.

7. Указание форм отчетности по научно-исследовательской работе

Форма отчетности по итогам научно-исследовательской работы представляется каждым магистрантом в виде магистерской диссертации объемом не менее 200 страниц с обязательным приложением фактического материала, полученного магистрантом в процессе изыскательских и исследовательских работ.

Предусматривается презентация диссертации магистранта на специальном заседании кафедры в виде устного доклада по всему содержанию диссертации.

Презентация диссертации проводится в последний месяц четвертого семестра.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской работе

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

Код компетенции и	Этапы формирования компетенций (разделы (этапы) научно-исследовательской работы)			
	1	2	3	4
ОК-3	+	+	+	
ОПК-3		+	+	+
ОПК-8		+	+	
ОПК-10	+			+
ОПК-11		+	+	+
ПК-5		+	+	
ПК-6	+	+	+	+

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

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания				
		Инструктаж по технике безопасности	Выполнение исследовательских работ	Отзыв руководителя	Презентация диссертации	Зачет/диф. зачет
ОК-3	31		+	+		зачет
ОПК-3	H2	+	+	+		зачет

ОПК-8	У3		+	+	+	зачет
ОПК-10	У4		+		+	зачет
ОПК-11	Н5	+	+		+	зачет
ПК-5	Н6		+	+	+	зачет
ПК-6	У7		+		+	зачет
	Н7		+		+	зачет

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

Для оценки знаний, умений и навыков студента в научно-исследовательской деятельности в период прохождения научно-исследовательской практики должны быть применены следующие формы:

- проверка качества представленных студентом материалов к диссертационной работе и отзыв руководителя работ;
- презентация магистерской диссертации на заседании кафедры в виде устного доклада и ответов на вопросы.

Примерное содержание диссертации:

1. Титульный лист диссертации с обязательным указанием фамилии научного руководителя, ответственного за научно-исследовательскую работу и исполнителя-студента.
2. Введение. Должно содержать: цели и задачи научно-исследовательской работы, актуальность и научную значимость выбранной магистрантом темы диссертации; перечень объектов, на которых проводилась исследовательская работа .
3. Инженерно-геологические (инженерно-экологические) условия участка изысканий.
4. Указание конкретных видов исследовательских работ магистранта и полученные им результаты.
5. Приложение всех фактических материалов, полученных в процессе научно-исследовательских работ, которые могут быть использованы при написании магистерской диссертации.
6. Презентация диссертационной работы на кафедре.

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

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУВО «НИУ МГСУ».

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).

- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.
- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.
- Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.
- Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.
- Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.
- Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

Методические рекомендации преподавателю

Преподаватель должен обеспечить прохождение научно-исследовательской работы студента в комплексной или специализированной изыскательской организации в г. Москве по направлению от НИУ МГСУ для заполнения трудового соглашения.

Преподаватель должен быть осведомлен о ходе научно-исследовательской работы, периодически контактируя с магистрантом посредством телефонной связи или электронной почты и периодической непосредственной контактной работой.

При составлении диссертационной работы по собранным магистрантом материалам, преподаватель должен сообщить студенту о структуре диссертации, содержании каждого раздела, требованиях к текстовому и графическому материалу (по содержанию и оформлению) в каждый раздел научно-исследовательской работы. Преподаватель должен оказывать консультационную помощь студенту в написании диссертации, проверять подготовленный к отчету материал и при необходимости указывать на моменты, требующие исправления или доработки.

Защита отчета проводится в виде доклада на специальном заседании кафедры. Задавая вопросы по всем разделам отчета, преподаватель должен убедиться, что поставленные цели и задачи производственной практики освоены. После защиты отчета преподаватель должен поставить зачет студентам о прохождении производственной практики.

Методические указания студентам

Возводимое сооружение и окружающая его среда образуют единую взаимосвязанную, т.е. взаимовлияющую друг на друга, природно-техногенную среду. Одной из составляющих природной среды является геологическая среда, которая служит основанием или средой возводимых сооружений или являются источником сырья для производства строительных материалов и водообеспечения. Именно поэтому перед проектированием сооружений проводятся инженерно-геологические изыскания, являющиеся видом строительной деятельности.

Научно-исследовательская работа является неотъемлемой частью теоретического курса «Методы и технические средства инженерных изысканий» в процессе прохождения которой студенты изучают вопросы, связанные с организацией, проведением и анализом материалов инженерно-геологических изысканий.

Целью научно-исследовательской работы является формирование у студентов знаний, умений и навыков по организации изысканий, методах и методике их проведения для профессионального восприятия изыскательской информации, содержащейся в отчетах по инженерным изысканиям, умения анализировать информацию специальной литературы, справочных руководств и действующих нормативных документов. Это позволит в дальнейшем будущим специалистам принимать оптимальные решения по вопросам конструирования зданий и сооружений, проектировать производство работ нулевого цикла при их возведении, а также грамотно эксплуатировать возведенные здания и сооружения.

Главными задачами при этом являются:

- получение студентами знаний и умения оценивать состав, строение и состояние геологической и экологической среды в месте будущего строительства;
- умение определять грунты в основании будущих сооружений с оценкой их состояния, состава и свойств;
- умение определять наличие в месте будущего строительства геологических процессов и оценивать причины их возникновения;
- получение знаний и умений по методике исследования грунтов полевыми и лабораторными методами, а также по выполнению буровых и горнопроходческих работ;
- получение навыков предварительной обработки материалов испытаний грунтов полевыми и лабораторными методами для дальнейшего использования этих знаний при оценке материалов в отчетах по инженерно-геологическим изысканиям;
- получение навыков профессионального восприятия инженерно-геологической, инженерно-экологической и инженерно-гидрометеорологической информации в отчетах по изысканиям, в нормативной документации (СНиП, СП, ГОСТ и др.), рекомендательной литературе, справочных руководствах.

Советы по планированию и организации времени, отведенного на самоподготовку студента.

Успешное освоение материала по инженерным изысканиям в процессе научно-исследовательской работы требует ежедневной самостоятельной работы студента. Постоянное изучение теоретического материала и нормативной литературы, ежедневная обработка материала, собранного в процессе производственной деятельности, и самоподготовка к предстоящим работам, является полезной и необходимой для студента работой. Она обеспечит качественное восприятие получаемой в процессе изыскательской деятельности информации, и успешный качественный процесс сбора результатов изысканий.

Подготовка к научно-исследовательским работам должна осуществляться накануне их проведения в соответствии с требованиями руководителя (главного инженера) инженерных изысканий на объекте.

По согласованию с руководством изыскательской организации, во время научно-исследовательской работы, магистрант формирует пакет необходимых фактических материалов для составления разделов диссертации.

Перед написанием диссертации необходимо еще раз изучить весь материал, полученный в процессе прохождения производственной практики и научно-исследовательских работ, а затем в соответствии с требованиями к содержанию и оформлению материала приступить к написанию диссертации.

При проведении самоподготовки рекомендуется вести записи в рабочую тетрадь вопросов, требующих разъяснения научного руководителя.

Советы по подготовке к промежуточной аттестации (зачету)

Перед защитой работ по научным исследованиям магистрант должен внимательно изучить его содержание и быть готов ответить на возможные вопросы преподавателя.

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

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
З1	Не знает методику организации научно-исследовательских и научно-производственных работ;	Знает методику организации научно-исследовательских и научно-производственных работ;
Н2	Не имеет навыки получения научной информации в работающих изыскательских коллективах;	Имеет навыки получения научной информации в работающих изыскательских коллективах;
У3	Не умеет формулировать и доводить до работников коллектива задачи планируемой диссертации;	Умеет формулировать и доводить до работников коллектива задачи планируемой диссертации;
У4	Не умеет ставить задачи исследования, анализировать синтезировать и критически резюмировать полученную информацию;	Умеет ставить задачи исследования, анализировать синтезировать и критически резюмировать полученную информацию;
Н5	Не имеет навыки постановки эксперимента с применением новых, современных приборов и оборудования;	Имеет навыки постановки эксперимента с применением новых, современных приборов и оборудования;
Н6	Не имеет навыки разработки программы изысканий, составление технических заданий на производство различных видов инженерных изысканий, разработки методики производства работ;	Имеет навыки разработки программы изысканий, составление технических заданий на производство различных видов инженерных изысканий, разработки методики производства работ;
У7	Не умеет подготавливать материалы для научных публикаций;	Умеет подготавливать материалы для научных публикаций;
Н7	Не умеет навыки сбора, анализа и систематизации научной информации по теме диссертации.	Имеет навыки сбора, анализа и систематизации научной информации по теме диссертации.

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

Магистрант должен ознакомиться и проанализировать современные опубликованные в последние 10 лет монографии, научные статьи и имеющиеся фондовые материалы по теме диссертации в объеме не менее 40 источников.

9.2. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php

Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
раздел «Кафедры» на официальном сайте МГСУ	http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/

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

Информационные технологии рабочей программой научно-исследовательской работы не предусмотрены.

10.1 Перечень информационных справочных систем

Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Научно-техническая библиотека МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Информационно-правовая система "Кодекс"	Система доступна из внутренней сети МГСУ, компьютерный зал библиотеки № 41, 56, 59

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения научно-исследовательской работы.

Материально-техническая база для проведения научно-исследовательских работ формируется совместно с научным руководителем под конкретную тематику диссертации.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования с учетом рекомендаций и примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению 08.04.01. «Строительство» и профилю подготовки «Механика грунтов, геотехника и геоэкология».