

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ПРОГРАММА

Шифр	Наименование практики / НИР / НИД
БЗ.1	Научно-исследовательская деятельность


Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	Техника и технологии строительства
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Строительный инжиниринг и безопасность технически сложных и уникальных объектов энергетики
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения*	очная, заочная
Год разработки/актуализации	2016

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
профессор	д.т.н., профессор	Енговатов И.А.
доцент	к.т.н., доцент	Денисов А.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», Протокол № 1 от 07.09.2016 г.

Заведующий кафедрой
 (руководитель структурного подразделения)

 / Морозенко А.А. /
 Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией, Протокол № 2 от 04.10.16

Председатель (зам. председателя)
 методической комиссии

 / Алабин А.В. /
 Подпись, ФИО

Согласовано:

ЦОСП

 / Козлова Н.В. /
 дата Подпись, ФИО

1. Цель практики

Целью НИД «Научно-исследовательская деятельность» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности, а также приобретение обучающимся практических навыков и умений, опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности, закрепление знаний и углубление теоретической подготовки обучающегося, подготовка выпускной квалификационной работы.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки «Техника и технологии строительства» (уровень образования - подготовка кадров высшей квалификации)

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

Вид практики – Научно-исследовательская деятельность.

Способ проведения практики – стационарная.

Форма проведения практики – дискретная по видам практик, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени.

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

Компетенция по ФГОС, определяющаяся	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения компетенций (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	ОПК-2	Знает культуру научного исследования, способы поиска, обработки применения научно-технической информации, в т.ч. с помощью новейших информационных технологий.	3.1
		Умеет проводить научные исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий на современном культурном уровне.	У.1
		Имеет навыки поиска, обработки и систематизации научно-технической информации по теме исследования с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Н.1
способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	ОПК-4	Знает принципы и средства проведения экспериментальных исследований в области энергетического строительства	3.2
		Умеет профессионально эксплуатировать современное исследовательское оборудование и программное обеспечение для решения научно-технических задач строительства и безопасности уникальных сооружений.	У.2
		Имеет навыки профессионального использования современного исследовательского оборудования, применяемого для решения научно-технических задач строительства уникальных энергетических объектов.	Н.2

Компетенция по ФГОС, определяющаяся	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения компетенций (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	ОПК-5	Знает правила оформления научных исследований и их представления в виде научных отчетов публикаций и презентаций.	3.3
		Умеет участвовать в дискуссии по вопросам профессиональной деятельности, обосновывать и доказывать свою точку зрения.	У.3
		Имеет навыки профессионально излагать результаты своей работы в форме докладов, рефератов, публикаций.	Н.3
способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	ОПК-6	Знает, как разрабатывать новые методики исследования и их применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства.	3.4
		Умеет путём математического моделирования с применением вычислительных программ решать научные и инженерные задачи в области безопасности и строительства объектов энергетики.	У.4
		Имеет навыки проведения экспериментальных исследований для решения научных и инженерных задач в области энергетического с с использованием современного исследовательского оборудования	Н.4
готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	ОПК-7	Знает, как организовать работу исследовательского коллектива в области строительства.	3.5
		Умеет проявлять инициативу, принимать самостоятельные решения в профессиональной деятельности.	У.5
		Имеет навыки самостоятельного решения научно-технической задачи, анализа результатов собственной научной деятельности	Н.5
способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК-1	Знает, как критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	3.6
		Умеет анализировать научно-техническую информацию, полученную самостоятельно и другими исследователями, критически её осмысливать, формулировать логически выстроенные и чёткие выводы, строить новые научные гипотезы.	У.6
		Имеет навыки анализа и выбора путей решения научных проблем проектирования и строительства энергетических объектов различных типов	Н.6
готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УК-3	Знает, порядок и правила участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	3.7
		Умеет подготовиться к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению	У.7

Компетенция по ФГОС, определяющаяся	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения компетенций (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
		научных и научно-образовательных задач	
		Имеет навыки эффективного участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Н.7
способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК-6	Знает как планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	3.8
		Умеет организовать и спланировать самостоятельную работу (при наличии консультаций научного руководителя) над решением научно-технической задачи, определять последовательность решения научно-технической задачи.	У.8
		Имеет навыки осуществления запланированных задач собственного профессионального и личностного развития	Н.8

4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Практика «Научно-исследовательская деятельность» относится к вариативной части Блока 3 «Научные исследования» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «Техника и технологии строительства», направленность «Строительный инжиниринг и безопасность технически сложных и уникальных объектов энергетики» (уровень подготовки - подготовка кадров высшей квалификации) и является обязательной к прохождению.

Прохождение обучающимся научно-исследовательской работы 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»,
 - «Информационные технологии в строительстве»,
 - «Математическое моделирование»,
 - «Здания, сооружения, оборудование и безопасность объектов тепловой и атомной энергетики»,
 - «Специальные строительные материалы для тепловой и атомной энергетики»,
- а также на знаниях, умениях и навыках, приобретенных обучающимися самостоятельно в ходе подготовке к вступительным испытаниям аспирантуры.

Для прохождения «Научно-исследовательская работа» студент должен:

Знать:

- законы формальной логики,
- особенности научного знания,
- основы методологии научных исследований,

- основы методологии научных исследований,
- 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,
- основные физико-механические характеристики строительных материалов;
- условия эксплуатации строительных материалов, используемых в специфических условиях эксплуатации, в том числе в энергетическом строительстве;
- принципы размещения и генеральные планы объектов энергетического строительства;
- функциональные принципы компоновки и объемно-планировочные решения зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики;
- принципы технологического проектирования и обеспечение безопасности объектов тепловой и атомной энергетики;
- основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда;
- основы логистики, организации и управления в строительстве, формирования трудовых коллективов специалистов в зависимости от поставленных задач;
- основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики и монтаже технологического оборудования.

Уметь:

- оценивать взаимосвязи теоретических изысканий и экспериментальных исследований;
- планировать проведение научных исследований, в т.ч. экспериментальных;
- формулировать физико-механическую постановку задачи исследования;
- определять адекватные расчетные схемы реальных сооружений;
- понимать математические и технические основы, заложенные в универсальных программных комплексах анализа сооружений;
- ориентироваться в выборе и использования основных универсальных и специализированных программных комплексов;
- определять механические, термические и радиационные нагрузки, действующие на строительные конструкции зданий и сооружений энергетического строительства;
- выбирать специальные строительные материалы для строительных конструкций и узлов объектов энергетического строительства;
- определять параметры условий эксплуатации строительных материалов, в том числе на объектах энергетического строительства;
- оптимизировать проекты организации строительства (ПОС) и проекты производства работ (ППР) при возведении зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики.

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 гидротехнического строительства,
- построения математических моделей конструкций, сооружений, явлений и процессов,
- навыками проектирования зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики, используя отечественные и зарубежные нормы проектирования строительных конструкций;
- современными подходами к осуществлению контроля над соблюдением технологической дисциплины;
- современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в профессиональной деятельности;
- навыками предотвращения основных проблем при возведении зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики.

Знания, умения и навыки, полученные обучающимся в результате прохождения практики «Научно-исследовательская деятельность» являются необходимыми для прохождения государственной итоговой аттестации.

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

Общий объём практики составляет 162 зачетные единицы, 5832 академических часа.

Продолжительность практики 108 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	3	1	108	Обоснование темы исследования
2	Теоретический этап	14	1	504	Дифференцированный зачёт в 1 семестре, оценка работ руководителем
3	Методический этап	24	2,3	864	Дифференцированный зачёт в 2,3 семестрах, отчёт на заседании кафедры
4	Планирование исследований	4	4	144	Дифференцированный зачёт в 4 семестре - журнал испытаний

5	Выполнение исследований	21	4,5	756	Дифференцированный зачёт в 4,5 семестрах, отчёт на заседании кафедры
6	Аналитический этап	22	6	792	Дифференцированный зачёт в 6 семестре, отчёт на заседании кафедры
7	Апробация	10	7	360	Дифференцированный зачёт в 7 семестре, подготовка, отправка в редакции статей или докладов
8	Заключительный этап	10	7	360	Дифференцированный зачёт в 7 семестре, отчёт на заседании кафедры
	<i>ИТОГО</i>	108		5832	

Форма обучения - заочная

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Кол-во недель	Семестр	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	Подготовительный этап	3	1	108	Обоснование темы исследования
2	Теоретический этап	13	1	468	Дифференцированный зачёт в 1 семестре, оценка работ руководителем
3	Методический этап	15	2,3	540	Дифференцированный зачёт в 2,3 семестрах, отчёт на заседании кафедры
4	Планирование исследований	3	4	108	Дифференцированный зачёт в 4 семестре - журнал испытаний
5	Выполнение исследований	28	5,6	1008	Дифференцированный зачёт в 5,6 семестрах, отчёт на заседании кафедры
6	Аналитический этап	17	7	612	Дифференцированный зачёт в 7 семестре, отчёт на заседании кафедры

7	Апробация	17	8	612	Дифференцированный зачёт в 8 семестре, подготовка, отправка в редакции статей или докладов
8	Заключительный этап	12	9	432	Дифференцированный зачёт в 9 семестре, отчёт на заседании кафедры
	<i>ИТОГО</i>	108		5832	

Содержание практики по разделам

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики Виды работы на практике
1	Подготовительный этап	<i>Выбор темы исследования.</i> 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	<i>Изучение теоретических основ рассматриваемой проблемы.</i> 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	<i>Формирование методики проведения исследования.</i> 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	<i>Составление плана исследований.</i> 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	<i>Анализ результатов исследований.</i> Обработка результатов исследований. Выявление промахов, оценка погрешностей. Анализ полученных результатов. Подтверждение или корректировка рабочей гипотезы. Составление экспериментальных зависимостей, графиков, номограмм. Сравнение с данными натуральных наблюдений, с результатами,

		полученными другими методами. Составление выводов и рекомендаций. Подготовка отчёта по НИР.
7	Апробация	<i>Апробация результатов исследований.</i> Выполнение исследований для реального объекта. Формирование докладов, выступление с докладами на конференциях. Составление научных публикаций, подготовка их к печати.
8	Заключительный этап	Подготовка и оформление выпускной квалификационной работы. Согласование текста выпускной квалификационной работы с научным руководителем, его корректировка.

7. Указание форм отчетности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме ~~дифференцированного зачёта. Дифференцированный зачёт принимается на основании~~ защиты подготовленного обучающимся письменного отчета о прохождении практики. Дифференцированный зачёт проводится в 1-7 семестрах (при очной форме обучения), в 1-9 семестрах (заочная форма обучения).

Дифференцированный зачёт принимается на основании подготовленного обучающимся письменного отчета о прохождении практики.

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.

Приём зачёта осуществляется на заседании кафедры в виде защиты отчёта.

Процедура защиты включает в себя:

- краткий доклад обучающегося о 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.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине (модуля) хранятся на кафедре, ответственной за преподавание данной дисциплины.

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	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 НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ 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)

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

№	Разделы (этапы) научно-исследовательской работы	Информационные технологии
1	Подготовительный этап	Сбор материала для исследования через информационно-библиотечные системы (см.п.10.3)
2	Теоретический этап	Сбор материала для исследования через информационно-библиотечные системы (см.п.10.3)
3	Методический этап	Сбор материала для исследования через информационно-библиотечные системы (см.п.10.3)
4	Планирование исследований	Помощь научного руководителя в обработке результатов исследований посредством электронной почты
5	Выполнение исследований	Помощь научного руководителя в обработке результатов исследований посредством электронной почты
6	Аналитический этап	Помощь научного руководителя в обработке результатов исследований посредством электронной почты
7	Апробация	Помощь научного руководителя в обработке результатов исследований посредством электронной почты
8	Заключительный этап	Сбор материала через информационно-библиотечные системы (см.п.10.3) для подготовки публикации результатов исследований

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	http://elibrary.ru/defaultx.asp?

Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

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

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

Приложение 1 к программе

Шифр	Наименование практики / НИР / НИД
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность

Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	Техника и технологии строительства
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Строительный инжиниринг и безопасность технически сложных и уникальных объектов энергетики
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения*	очная, заочная
Год разработки/актуализации	2016

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							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-2	+	+				+	+	+
ОПК-4			+		+			
ОПК-5	+	+	+		+		+	+
ОПК-6			+		+			
ОПК-7		+		+		+		
УК-1		+		+		+	+	
УК-3			+		+	+		+
УК-6	+	+	+	+	+	+	+	+

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.

Очная форма обучения:

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (код показателя освоения)	Форма оценивания							Обеспеченность оценивания компетенции
		дифференцированный зачет в 1 семестре	дифференцированный зачет 2 семестра	дифференцированный зачет 3 семестра	дифференцированный зачет 4 семестра	дифференцированный зачет 5 семестра	дифференцированный зачет 6 семестра	дифференцированный зачет 7 семестра	
ОПК-2	З.1	+	+						+
	У.1	+	+					+	+
	Н.1	+	+					+	+
ОПК-4	З.2								+
ОПК-5	У.2				+		+		+
	Н.2				+		+		+
	З.3				+		+		+
	У.3				+		+	+	+
ОПК-6	Н.3				+		+	+	+
	З.4				+		+	+	+
	У.4				+		+	+	+
ОПК-7	Н.4				+		+	+	+
	З.5				+	+	+	+	+
	У.5				+	+	+	+	+
УК-1	Н.5				+	+	+	+	+
	З.6		+		+		+	+	+
	У.6		+		+		+	+	+
УК-3	Н.6		+		+		+	+	+
	З.7								+
	У.7								+
УК-6	Н.7								+
	З.8					+		+	+
	У.8					+		+	+
Итого	Н.8					+		+	+
		+	+	+	+	+	+	+	+

Заочная форма обучения:

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (код показателя освоения)	Форма оценивания									Обеспеченность оценивания компетенции
		дифференцированный Зачёт 1 семестра	дифференцированный зачет 2 семестра	дифференцированный зачет 3 семестра	дифференцированный зачет 4 семестра	дифференцированный зачет 5 семестра	дифференцированный зачет 6 семестра	дифференцированный зачет 7 семестра	дифференцированный зачет 8 семестра	дифференцированный зачет 9 семестра	
ОПК-2	З.1	+	+					+	+	+	+
	У.1	+	+					+	+	+	+
	Н.1	+	+					+	+	+	+
ОПК-4	З.2				+			+		+	+
	У.2				+			+		+	+
	Н.2							+		+	+
									+	+	+

ОПК-5	З.3							+	+	+	+
	У.3							+	+	+	+
	Н.3							+	+	+	+
ОПК-6	З.4			+		+					+
	У.4			+		+					+
	Н.4			+		+					+
ОПК-7	З.5	+	+		+		+		+	+	+
	У.5	+	+		+		+		+	+	+
	Н.5	+	+		+		+		+	+	+
УК-1	З.6		+		+		+		+	+	+
	У.6		+		+		+		+	+	+
	Н.6		+		+		+		+	+	+
УК-3	З.7	+					+		+	+	+
	У.7	+					+		+	+	+
	Н.7	+					+		+	+	+
УК-6	З.8	+			+		+				+
	У.8	+			+		+				+
	Н.8	+			+		+				+
Итого		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Используется четырёх балльная шкала оценивания освоения:

Уровень освоения	Оценка
Минимальный	«2» (неудовлетворительно)
Пороговый	«3» (удовлетворительно)
Углубленный	«4» (хорошо)
Продвинутый	«5» (отлично)

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*

Типовые вопросы к зачётам с оценкой:

Вопросы по теме «Выбор темы исследования»:

- 1) Чем обоснована актуальность темы исследований?
- 2) По каким источникам изучали состояние темы исследования?
- 3) В чем актуальность темы исследования?
- 4) В чём состоит рабочая гипотеза исследований?
- 5) Сформулируйте цель исследований.
- 6) Сформулируйте задачи исследований.
- 7) Перечислите работы, которые предстоит выполнить.

Вопросы по теме «Изучение теоретических основ рассматриваемой проблемы»:

- 8) Какие были изучены источники научно-технической информации по теме исследования?
- 9) Охарактеризуйте состояние темы исследования.
- 10) Каковы научные достижения по теме исследования?
- 11) В чём состоят недостатки существующих методов решений научно-технических задач по теме исследования?

Вопросы по теме «Формирование методики проведения исследования»:

- 12) Какими методами может решаться рассматриваемая научно-техническая задача?
- 13) Какой метод лежит в основе решения рассматриваемой научно-технической задачи?
- 14) Какое оборудование необходимо для решения рассматриваемой научно-технической задачи?
- 15) Какие эксперименты (расчёты) Вы уже проводили? Какое оборудование и программное обеспечение для этого требовалось?
- 16) Какова точность получаемых результатов измерений (вычислений)?
- 17) Как Вы оцениваете достоверность результатов исследований?
- 18) Опишите алгоритм исследований.

Вопросы по теме «Составление плана исследований»:

- 19) Какие тестовые исследования Вы выполняли?
- 20) Влияние каких факторов Вы будете исследовать?
- 21) Какие величины Вы исследуете?
- 22) Какой метод был использован для составления плана исследований?
- 23) Сколько опытов Вы предполагаете провести?
- 24) Сколько повторных экспериментов Вы будете проводить для одного варианта?

Вопросы по теме «Выполнение исследований»:

- 25) Сколько опытов было проведено?
- 26) Какова методика измерений (вычислений)?
- 27) Какие были приняты допущения?
- 28) Какова точность измерений?
- 29) Какие сложности были выявлены при проведении исследований?
- 30) Потребовалась ли корректировка плана проведения исследований?

Вопросы по теме «Анализ результатов исследований»:

- 31) Выявлены ли были промахи при проведении измерений?
- 32) Какой метод был использован для статистической обработки результатов исследований?
- 33) Каков разброс в результатах исследований?

- 4) Подтвердилась ли рабочая гипотеза?
- 5) Что явилось результатом исследований?
- 6) Что было выполнено лично автором?
- 7) Какие методы планирования научных исследований использовали?
- 8) В каком виде представлены результаты исследований?
- 9) Какие выводы сформулированы?
- 10) Какие рекомендации были сделаны по результатам исследований?

Вопросы по теме «Апробация результатов исследований»:

- 1) Как соотносятся результаты исследований с натурными данными?
- 2) Как соотносятся результаты исследований с данными, полученными другими авторами?
- 3) Какова практическая значимость результатов исследований?
- 4) Какие результаты исследований являются наиболее важными и почему?
- 5) Исследовались ли реальные объекты?
- 6) Сколько было сделано докладов по теме исследований? Где? Какие?
- 7) Сколько подготовлено публикаций по теме исследований? Где? Какие?
- 8) Были ли защищены права интеллектуальной собственности?

Вопросы по теме «Подготовка выпускной квалификационной работы»:

- 1) В чём состоит практическая значимость работы?
- 2) Каковы перспективы внедрения результатов исследований?
- 3) Какую техническую и экономическую эффективность может дать внедрение результатов исследования?
- 4) Какие дальнейшие исследования по рассмотренной теме НИР следует выполнить?

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 Дифференцированного зачёта*

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачёта в 1-7 семестре (очная форма обучения) и 1-9 семестре (заочная форма обучения).

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
3.1, 3.2 3.3. 3.4, 3.5, 3.6 3.7	не знает терминов и определений	знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	знает термины и определения	знает термины и определения, может сформулировать их самостоятельно
3.8.	не знает основные	знает основные	знает основные	знает основные

	закономерности и соотношения, принципы построения знаний	закономерности, соотношения, принципы построения знаний	закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен их интерпретировать и использовать	закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен самостоятельно получить их получить и использовать
	не знает значительной части материала дисциплины,	знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	знает материал дисциплины в запланированном объеме	обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
	не понимает сути материала дисциплины	не выискает в сути материала дисциплины	понимает суть материала дисциплины	обладает глубоким пониманием материала дисциплины,
	допускает грубые ошибки при изложении и интерпретации знаний	допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала, неточности в изложении и интерпретации знаний	грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	логически, грамотно и точно излагает материал дисциплины, интерпретируя его самостоятельно, способен самостоятельно его анализировать и делать выводы
	не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы	испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике, при ответе на некоторые вопросы	правильно применяет знания при ответе на вопросы в рамках запланированного объема	способен ответить как на обычные вопросы, так и на вопросы повышенной сложности, выходящие за запланированный объем
У.1, У.2 У.3, У.4, У.5, У.6 У.7, У.8	не умеет решать практические задачи, выполнять поставленные задания	умеет решать практические задачи, но не всех типов	умеет решать практические задачи, предусмотренные программой дисциплины	умеет решать практические задачи повышенной сложности, не предусмотренные программой дисциплины
	не понимает сути методики решения задач	не полно понимает суть методики решения задач, способен решать задачи только по заданному алгоритму	умеет решать практические задачи, основываясь на теоретической базе материала дисциплины	умеет применять теоретическую базу дисциплины при решении практических задач, предлагать собственный метод решения
	допускает грубые ошибки при решении задач, нарушающие логику решения	допускает ошибки при решении задач, нарушения логики решения задач	допускает некоторые ошибки при решении задач, не нарушающие логику решения	не допускает значимых ошибок при решении задач, правильно обосновывает принятое решение
	не может обосновать выбор метода решения задач, не осознаёт связи теории с практикой	испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании	грамотно обосновывает ход решения задач, делает выводы	грамотно обосновывает ход решения задач, способен самостоятельно анализировать и делать

		выбора хода решения		выводы
	не умеет правильно выполнять и читать графическую документацию	при выполнении и чтении графической документации допускает ошибки	правильно выполняет и читает графическую документацию	правильно выполняет и читает графическую документацию, может решать сложные задачи наглядного моделирования
	выполняет графическую документацию неорежно	аккуратно выполняет графическую документацию	аккуратно выполняет графическую документацию, чётко улавливая её элементы между собой	аккуратно выполняет графическую документацию, чётко улавливая её элементы между собой
Н.1, Н.2 Н.3 Н.4, Н.5, Н.6.1, Н.7. Н.8.	не понимает правил выполнения графической документации	знает правила выполнения графической документации, но не всегда применяет её	знает и грамотно применяет правила выполнения графической документации	знает и грамотно применяет правила выполнения графической документации
	не обладает необходимыми знаниями и умениями	обладает необходимыми знаниями и умениями на пороговом уровне освоения	обладает необходимыми знаниями и умениями на углублённом уровне освоения	обладает необходимыми знаниями и умениями на углублённом уровне освоения
	не обладает навыками выполнения поставленных задач	испытывает трудности при выполнении отдельных поставленных задач	испытывает затруднения при выполнении некоторых поставленных задач	не испытывает трудности при выполнении поставленных задач
	не выполняет трудовые действия	выполняет трудовые действия медленно и некачественно	выполняет трудовые действия на среднем уровне по скорости и качеству	выполняет трудовые действия быстро и качественно

Шифр	Наименование практики / НИР / НИД
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность

Код направления подготовки	08.06.01
Направление подготовки	Техника и технологии строительства
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Строительный инжиниринг и безопасность технически сложных и уникальных объектов энергетики
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения*	очная, заочная
Год актуализации	2016

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 деятельность	Слесарев, М. Ю. Формирование систем экологической безопасности строительства: [монография] Москва: МГСУ, 2012. - 351 с.	13	10
2	Научно-исследовательская деятельность	Ю.Н. Доможиллов, Э.Л. Кокосадзе, О.В. Колтун и др. под ред. В.И. Теличенко. Учебник. Организация и технология строительства атомных станций. - ФГБОУ ВПО МГСУ.М.; МГСУ, 2012 г.	100	10
3	Научно-исследовательская деятельность	Малыха Г. Г., Гусева О. Б. Организация строительного проектирования. -М.: Изд-во АСВ, 2012.- 135 с.	18	10
ЭБС АСВ				
1	Научно-исследовательская деятельность	Карпов А.С. Развитие научно-исследовательской работы студентов в структуре студенческих конструкторских бюро и в студенческих научно-исследовательских лабораториях. Подготовка и проведение внутриорганизационных тренингов Москва Российский государственный университет инновационных технологий и предпринимательства, 2012.— 142 с.	http://www.iprbookshop.ru/33842	10
2	Научно-исследовательская деятельность	Ли Р.И. Основы научных исследований Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 190 с.	http://www.iprbookshop.ru/22903	10

3	Научно-исследовательская деятельность	Б.К. Былкин, И.А. Енговатов Вывод из эксплуатации реакторных установок (монография). Библиотека научных разработок и проектов НИУ МГСУ, Москва 2014 г.-228 с.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2012%20-%202/92.pdf	10
<i>Дополнительная литература:</i>				
НТБ НИУ МГСУ				
1	Научно-исследовательская деятельность	Б. Ф. Ширшиков. Организация, планирование и управление строительством. Учебник для студентов высших учебных заведений. Москва АСВ, 2012 г.	132	10
2	Научно-исследовательская деятельность	Попов, Л. Н. Лабораторный контроль строительных материалов и изделий Л. Н. Попов. – Москва Стройиздат, 1986. – 349 с.	34	10
3	Научно-исследовательская деятельность	Основы научных исследований: учеб. для техн. вузов В. И Крутов; под ред. В. И. Крутова, В. В. Попова. - Москва Высш. шк., 1989. - 400 с.	5	10

Согласовано:

НТБ

11.01.2017

дата




Подпись, ФИО

Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики / НИР / НИД
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность
Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	Техника и технологии строительства
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Строительный инжиниринг и безопасность технически сложных и уникальных объектов энергетики
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения*	очная, заочная
Год разработки/актуализации	2016

Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

№	Разделы (этапы) практики	Наименование программного обеспечения
1	Подготовительный этап	Microsoft Office
2	Теоретический этап	Microsoft Office
3	Методический этап	Microsoft Office
4	Планирование исследований	Microsoft Office
5	Выполнение исследований	Microsoft Office
6	Аналитический этап	Microsoft Office
7	Апробация	Microsoft Office
8	Заключительный этап	Microsoft Office

Приложение 4 к программе

Шифр	Наименование практики / НИР / НИД
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность
Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	Техника и технологии строительства
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Строительный инжиниринг и безопасность технически сложных и уникальных объектов энергетики
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения*	очная, заочная
Год разработки/актуализации	2016

Перечень материально-технического обеспечения

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	Подготовительный этап	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 `` . 29 персональных компьютеров с конфигурацией: 1,6 ГГц, HDD 80 Гб, RAM 1 Гб, Video RAM 128 Мб, DVD-R/RW, монитор 17 `` .	Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш., д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10, комн. 41)
2	Теоретический этап		
3	Методический этап		
4	Планирование исследований		
5	Выполнение исследований	Спектрометрическая и радиометрическая аппаратура с программным обеспечением для обработки результатов (ПРОГРЕСС, ДКР, КАМЕРА, ДРГ) Системный блок Kraftway Credo KC 41, Монитор Samsung 19" TFT, Проектор Toshiba DLP, Экран сенсорный POLYVISION MODEL IP-17, Интерактивная доска.	КМК, 321, ИГЭС, Количество АРМ – 20.

6	Аналитический этап	Системный блок Kraftway Credo KC 41, Монитор Samsung 19" TFT, Проектор Toshiba DLP, Экран сенсорный POLYVISION MODEL IP-17, Интерактивная доска.	КПА, 108 а
7	Аппробация	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".	Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш., д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10, комн. 41)
8	Заключительный этап	29 персональных компьютеров с конфигурацией: 1,6 ГГц, HDD 80 Гб, RAM 1 Гб, Video RAM 128 Мб, DVD-R/RW, монитор 17".	