

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

## ПРОГРАММА

Шифр	Наименование практики
<i>Б2.Н.1</i>	<i>Научно-исследовательская работа</i>
Код направления подготовки	<i>08.04.01</i>
Направление подготовки	<i>Строительство</i>
Наименование ОПОП (профиль)	<i>Гидротехническое строительство</i>
Год начала реализации ОПОП	<i>2016</i>
Уровень образования	<i>Магистратура</i>
Форма обучения	<i>Очная</i>
Год разработки/обновления	<i>2016</i>

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Саинов М.П.
ассистент		Кудрявцев Г.М.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Гидравлика и гидротехническое строительство», Протокол № 1 от 07.09.2016 г.

Заведующий кафедрой ГиГС  
(руководитель структурного подразделения)

  
/И.Г. Кантаржи/  
Подпись, ФИО

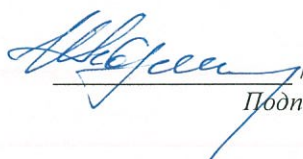
Рабочая программа утверждена методической комиссией, Протокол № 1 от 28.12.2016

Председатель (зам. председателя)  
методической комиссии

  
/А.С. Бестужева/  
Подпись, ФИО

Согласовано:

ЦОСП

  
/КОЗЛОВА Н.В./  
Подпись, ФИО

\_\_\_\_\_ дата

### 1. Цель практики

Целью научно-исследовательской работы является углубление уровня освоения компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области строительства инженерных, энергетических, гидротехнических и природоохранных сооружений, а также:

- приобретение обучающимся практических навыков, умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности;
- закрепление и углубление его теоретической подготовки.

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 08.04.01 «Строительство» (уровень образования - магистратура).

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

Вид практики - Научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики - стационарная практика.

Форма проведения практики - экспериментальная, лабораторная, расчётная.

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

Базой практики могут являться следующие организации:

- ОАО «Институт Гидропроект»;
- НОЦ «Гидротехники» НИУ МГСУ;
- кафедра «Гидравлика и гидротехническое строительство» НИУ МГСУ;
- НОЦ «Геотехники» НИУ МГСУ;
- другие проектные и научно-исследовательские организации.

### 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
Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-3	Знает принципы организации и планирования самостоятельной работы	З1.1
		Умеет принимать самостоятельные решения в профессиональной деятельности	У1.1
		Имеет навыки организации самостоятельной работы над решением научной задачи	Н1.1
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	Умеет организовать и спланировать самостоятельную работу (при наличии консультаций научного руководителя) над решением научно-технической задачи, определять последовательность решения научно-технической задачи	У2.1
		Умеет проявлять инициативу, творчески подходить к решению поставленных задач	У2.2
		Имеет навыки самостоятельного решения научно-технической задачи, анализа результатов собственной научной деятельности	Н2.1
Способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)	ОПК-8	Умеет анализировать научно-техническую информацию, полученную самостоятельно и другими исследователями, критически её осмысливать, формулировать логически выстроенные и чёткие выводы, строить	У3.1

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
		новые научные гипотезы	
		<b>Имеет навыки</b> анализа научно-технической информации, заимствованной и полученной самостоятельно, формулирования выводов и построения новых гипотез	Н3.1
		<b>Имеет навыки</b> анализа и выбора путей решения научных проблем проектирования и строительства гидротехнических сооружений различных типов	Н3.2
		<b>Знает</b> источники научно-технической информации	34.1
		<b>Знает</b> способы поиска, обработки применения научно-технической информации, в т.ч. с помощью информационных технологий	34.2
Способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию	ОПК-10	<b>Умеет</b> вести поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, в т.ч. с помощью информационных технологий	У4.1
		<b>Имеет навыки</b> поиска, обработки и систематизации научно-технической информации по теме исследования	Н4.1
		<b>Знает</b> принципы и средства проведения экспериментальных исследований в области гидротехнического строительства	35.1
Способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	ОПК-11	<b>Умеет</b> использовать современное исследовательское оборудование для решения научно-технических задач гидротехнического строительства	У5.1
		<b>Умеет</b> использовать программное обеспечение в исследовательской деятельности	У5.2
		<b>Имеет навыки</b> использования современного исследовательского оборудования, применяемого для решения научно-технических задач гидротехнического строительства	Н5.1
		<b>Знает</b> правила оформления научных отчётов	36.1
Способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	ОПК-12	<b>Умеет</b> готовить отчёты по научным исследованиям, формулировать и выражать свои мысли в научном стиле	У6.1
		<b>Имеет навыки</b> подготовки и представления научных отчётов	Н6.1
		<b>Знает</b> принципы организации и рационального планирования научных исследований	37.1
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	<b>Знает</b> научные принципы и методы измерений, способы анализа и исключения погрешностей измерений	37.2
		<b>Знает</b> способы построения функциональных зависимостей на основе полученных эмпирических данных	37.3
		<b>Умеет</b> поставить задачу исследований, выбрать метод исследований	У7.1
		<b>Умеет</b> организовывать и планировать проведение научных экспериментов и исследований	У7.2

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.	У7.3
		Умеет оценивать соответствие эмпирических данных экспериментов теории, строить эмпирические функциональные зависимости	У7.4
		Имеет навыки планирования экспериментов и обработки экспериментальных данных	Н7.1
		Имеет навыки использования программного обеспечения при проведении и обработке результатов экспериментальных исследований	Н7.2
Умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования	ПК-6	Знает отечественные и зарубежные источники информации по теме исследования	38.1
		Умеет составлять научно-технические отчёты, обзоры публикаций по теме исследования	У8.1
		Имеет навыки анализа и систематизации информации по теме исследования	Н8.1
Способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности	ПК-7	Знает методы и приёмы физического моделирования для решения задач гидротехнического строительства	39.1
		Знает методы и приёмы математического моделирования для решения задач гидротехнического строительства	39.2
		Умеет путём физического моделирования с использованием современного исследовательского оборудования решать научные и инженерные задачи гидротехнического строительства	У9.1
		Умеет путём математического моделирования с применением вычислительных программ решать научно-технические задачи гидротехнического строительства	У9.2
		Имеет навыки проведения экспериментальных исследований для решения научно-технических задач гидротехнического строительства	Н9.1
		Имеет навыки решения научно-технических задач гидротехнического строительства с помощью математического моделирования, в т.ч. с применением вычислительных программ	Н9.2

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

«Научно-исследовательская работа» относится к вариативной части блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (уровень магистратуры), профиль «Гидротехническое строительство».

Прохождение студентом «Научно-исследовательской работы» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения следующих

дисциплин образовательной программы:

- «Философские проблемы науки и техники»;
- «Прикладная математика»;
- «Основы научных исследований»;
- «Основы профессиональной деятельности»;
- «Прикладные задачи механики в гидротехнике»;
- «Планирование эксперимента и оптимизация гидротехнических сооружений»;
- «Речные гидроузлы и гидроэлектростанции»;
- «Гидротехнические сооружения водного транспорта»;
- «Строительство речных и подземных гидротехнических сооружений»;
- «Строительство морских сооружений».

Для прохождения «Научно-исследовательской работы» студент должен:

*Знать:*

- особенности научного знания;
- основы методологии научных исследований;
- основополагающие принципы и законы физики и механики, в т.ч. механики твёрдого деформируемого тела и механики жидкости;
- основы высшей математики, в т.ч. теории вероятностей и математической статистики;
- основы метрологии;
- источники научно-технической информации;
- 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;
- основные научные задачи гидротехнического строительства, направления дальнейшего развития гидротехнического строительства;
- устройство и теорию работы гидротехнических сооружений различного назначения;
- правовую и нормативную базу проектирования, строительства, эксплуатации гидротехнических сооружений;
- природу нагрузок и воздействий на гидротехнические сооружения, теоретические основы фундаментальных и прикладных наук, позволяющих определять нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения;
- отечественный и зарубежный опыт проектирования и строительства гидротехнических сооружений, направления дальнейшего совершенствования конструкций гидротехнических сооружений;
- методы расчётного обоснования конструкций гидротехнических сооружений;
- теоретические основы и возможности физического и математического моделирования для решения задач гидротехнического 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 гидротехнических сооружений;
- решать задачи об определении условий работы и состоянии гидротехнических

сооружений, основываясь на знании теории работы гидротехнических сооружений, фундаментальных основах инженерной гидрологии, механики жидкости и газа, механики твёрдого деформируемого тела, механики грунтов;

- предлагать рациональные и эффективные проектные решения гидротехнических сооружений на основе знания теории их работы;

*Иметь навыки:*

- работы с научно-технической литературой и другими источниками научно-технической информации;
- работы с нормативными документами и учебно-методическими материалами гидротехнического 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 гидротехнических сооружений.

Знания, умения и навыки, полученные обучающимся в результате прохождения «Научно-исследовательской работы» являются необходимыми для прохождения «Преддипломной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)», а также 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 22 зачетных единицы, 792 академических часов. Продолжительность практики 14 и 2/3 недели.

#### 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	Теоретический этап	4	1	216	Защита отчёта
	ИТОГО	4	1	216	Зачет
2	Практический этап	4	4	216	Собеседование с руководителем
3	Аналитический этап	6 и 2/3	4	360	... .. отчет.
	ИТОГО	10 и 2/3	4	576	Зачет
	ИТОГО	14	1 и 4	792	Зачет (1-й и 4-й семестр)

Содержание практики по разделам

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики Виды работы на практике
1	Теоретический этап	Выбор темы исследования. Определение объекта и направления исследования. Выбор и

		<p>обоснование темы исследования. Разработка рабочей гипотезы. Формулирование целей и задач исследований.</p> <p><i>Изучение теоретических основ рассматриваемой проблемы.</i></p> <p>Изучение источников научно-технической информации по теме исследования. Формирование списка литературы, конспекта цитат и примеров. Составление обзора литературы по теме исследования.</p> <p>Утверждение темы на учёном совете института.</p> <p>Подготовка и защита отчёта о НИР.</p>
2	Практический этап	<p><i>Выбор метода и разработка методики проведения исследования.</i></p> <p>Изучение существующих методик решения поставленной задачи. Оценка их преимуществ и недостатков.</p> <p>Изучение материально-технической базы экспериментальных исследований. Освоение принципов работы на экспериментальном оборудовании, получение соответствующих навыков. Изучение программного обеспечения для исследований. Оценка точности и достоверности исследований. Формирование алгоритма проведения исследований.</p> <p>Составление плана исследований. Выполнение тестовых исследований. Выбор значимых факторов. Составление матрицы планирования эксперимента.</p> <p><i>Выполнение исследований.</i></p> <p>Составление модели исследуемого объекта. Выполнение экспериментальных или расчётных исследований в соответствии с планом исследований.</p> <p>Сбор и структурирование полученной информации. Разработка результатов исследований. Анализ влияния факторов на параметры предмета исследований.</p>
3	Аналитический этап	<p><i>Анализ результатов исследований.</i></p> <p>Обработка результатов исследований. Выявление промахов, оценка погрешностей.</p> <p>Анализ полученных результатов. Подтверждение или корректировка рабочей гипотезы. Составление экспериментальных зависимостей, графиков.</p> <p>Сравнение с данными натурных наблюдений, с результатами, полученными другими методами.</p> <p>Составление выводов и рекомендаций. Подготовка отчёта по НИР.</p>

## 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. Зачёты проводятся в 1 и 4 семестрах.

В отчёт о прохождении научно-исследовательской работы 1-ого семестра включается следующая информация:

- обоснование выбора темы исследования, её актуальности;
- обзор научно-технической информации по теме исследования (методы и результаты решения научно-технической задачи, проведённые другими авторами);
- научная гипотеза, позволяющая получить более точное решение научно-технической задачи;
- цели и задачи исследования.

В отчёт о прохождении научно-исследовательской работы 4-ого семестра включается следующая информация:

- цели и задачи исследования;
- описание методики проведения научно-исследовательской работы;
- план проведения исследований;
- описание и анализ результатов исследований;
- вывод и рекомендации по использованию результатов исследований.

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

Приёма зачёта осуществляется научным руководителем обучающегося в виде защиты отчёта. Процедура защиты включает в себя:

- краткий доклад обучающимся содержания отчёта;
- ответы обучающегося на вопросы научного руководителя.

## ~~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/Srukтура/Kafedri/">http://www.mgsu.ru/universityabout/Srukтура/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	Теоретический этап	Сбор материала для исследования через информационно-библиотечные системы (см.п.10.3)
2	Практический этап	Помощь научного руководителя в обработке результатов исследований посредством электронной почты
3	Аналитический 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	<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.

Шифр	Наименование практики
<i><b>Б2.Н.1</b></i>	<i><b>Научно-исследовательская работа</b></i>
Код направления подготовки	<i><b>08.04.01</b></i>
Направление подготовки	<i><b>Строительство</b></i>
Наименование ОПОП (профиль)	<i><b>Гидротехническое строительство</b></i>
Год начала реализации ОПОП	<i><b>2015</b></i>
Уровень образования	<i><b>Магистратура</b></i>
Форма обучения	<i><b>Очная</b></i>
Год разработки/обновления	<i><b>2016</b></i>

**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
ОК-3	+	+	+
ОПК-3	+	+	+
ОПК-8	+	+	+
ОПК-10	+		
ОПК-11		+	
ОПК-12	+		+
ПК-5		+	+
ПК-6	+		+
ПК-7		+	

*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	Зачет	
ОК-3	31.1	+	+	+		+

	У1.1	+	+	+				+
	Н1.1	+	+	+				+
ОПК-3	У2.1	+	+	+				+
	У2.2	+	+	+				+
	Н2.1	+	+	+				+
ОПК-8	У3.1	+	+	+	+	+	+	+
	Н3.1	+	+	+	+	+	+	+
	Н3.2	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-10	34.1	+	+	+	+	+	+	+
	34.2	+	+	+	+	+	+	+
	У4.1	+	+	+	+	+	+	+
	Н4.1	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-	35.1				+	+	+	+
	У5.1				+	+	+	+
11	У5.2				+	+	+	+
	Н5.1				+	+	+	+
ОПК-12	36.1				+	+	+	+
	У6.1				+	+	+	+
	Н6.1				+	+	+	+
ПК-5	37.1				+	+	+	+
	37.2				+	+	+	+
	37.3				+	+	+	+
	У7.1				+	+	+	+
	У7.2				+	+	+	+
	У7.3				+	+	+	+
	У7.4				+	+	+	+
	Н7.1				+	+	+	+
ПК-6	Н7.2				+	+	+	+
	38.1				+	+	+	+
	У8.1				+	+	+	+
	Н8.1				+	+	+	+
ПК-7	39.1				+	+	+	+
	39.2				+	+	+	+
	У9.1				+	+	+	+
	У9.2				+	+	+	+
	Н9.1				+	+	+	+
	Н9.2				+	+	+	+
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 1-го семестра и в конце 4-ого семестра для очной формы обучения.

Типовые вопросы к зачёту (к защите отчёта по практике):

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 «Выбор метода и разработка 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?

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 4 семестре для очной формы обучения и в 6-ом для заочной формы обучения.

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
31.1, 34.1, 34.2, 35.1, 36.1, 37.1, 37.2, 37.3, 38.1, 39.1, 39.2	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,	не выполнил все задания	выполнил все задания

У2.1, У2.2, У3.1, У4.1, У5.1, У5.2, У6.1, У7.1, У7.2, У7.3, У7.4, У8.1, У9.1, У9.2	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, Н2.1, Н3.1, Н3.2, Н4.1, Н5.1, Н6.1, Н7.1, Н7.2, Н8.1, Н9.1, Н9.2	не обладает необходимыми знаниями и умениями	обладает необходимыми знаниями и умениями
	не продемонстрировал навыки выполнения поставленных задач	не испытывает трудности при выполнении заданий и 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 зачета*

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта не проводится.

Шифр	Наименование практики
<i>Б2.Н.1</i>	<i>Научно-исследовательская работа</i>
Код направления подготовки	<i>08.04.01</i>
Направление подготовки	<i>Строительство</i>
Наименование ОПОП (профиль)	<i>Гидротехническое строительство</i>
Год начала реализации ОПОП	<i>2015</i>
Уровень образования	<i>Магистратура</i>
Форма обучения	<i>Очная</i>
Год разработки/обновления	<i>2016</i>

### 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>				
<b>НТБ НИУ МГСУ</b>				
1	Научно-исследовательская работа	Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - Москва : Дашков и К, 2013. - 243 с.	15	20
<b>ЭБС АСВ</b>				
1	Научно-исследовательская работа	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	20

2		Зуйков А.Л. Гидравлика. Том 2. Напорные и открытые потоки. Гидравлика сооружений [Электронный ресурс]: учебник/ Зуйков А.Л., Волгина Л.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 424 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/40191">http://www.iprbookshop.ru/40191</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	20
3		Бестужева, А. С. Гидроэкология [Текст] : курс лекций: в 2-х ч. / А. С. Бестужева. - Москва : МГСУ, 2015 : Гидротехническое строительство. - ISBN 978-5-7264-1189-7. Ч.1 : Общая гидроэкология. - 2015. - 86 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 85. - ISBN 978-5-7264-1191-3.	<a href="http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2016/51.pdf">http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2016/51.pdf</a>	20
4		Сахненко М.А. Безопасность и эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений [Электронный ресурс]: практикум/ Сахненко М.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2014.— 85 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/46429">http://www.iprbookshop.ru/46429</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	20
5		Гамзатов Т.Г. Управление реализацией инвестиционно-строительных проектов в гидроэнергетическом строительстве [Электронный ресурс]: монография/ Гамзатов Т.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: ИД «Экономическая газета», ИТКОР, 2012.— 340 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8379">http://www.iprbookshop.ru/8379</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	20
6		Литвиненко Г.И. Расчет откосного берегоукрепления [Электронный ресурс]/ Литвиненко Г.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2012.— 24 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47948">http://www.iprbookshop.ru/47948</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	20
<i>Дополнительная литература:</i>				
НТБ НИУ МГСУ				
1	Научно-исследовательская работа	Гидротехнические сооружения (речные): учебник для вузов: в 2 ч./Л.Н. Рассказов и др.- М.: Изд-во АСВ, 2011. Ч. 1. - 581 с.	22	20
2		Гидротехнические сооружения (речные): учебник для вузов: в 2 ч./Л.Н. Рассказов и др.- М.: Изд-во АСВ, 2011. Ч. 2. - 533 с.	22	20
3		Коробко, В. И. УНИРС для строителей: Учебно-научно-исследовательская работа студентов [Text] / В. И. Коробко, А. В. Коробко. - М. : Изд-во АСВ, 1998.	3	20
4		Основы научных исследований [Text] : учеб. для техн. вузов / В. И Крутов [и др.] ; под ред. В. И. Крутова, В. В. Попова. - М. : Высш. шк., 1989. - 400 с.	5	20

Согласовано:

НТБ

31.10.2016  
дата  
Подпись, ФИО



## Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
<i>Б2.Н.1</i>	<i>Научно-исследовательская работа</i>

Код направления подготовки	<i>08.04.01</i>
Направление подготовки	<i>Строительство</i>
Наименование ОПОП (профиль)	<i>Гидротехническое строительство</i>
Год начала реализации ОПОП	<i>2016</i>
Уровень образования	<i>Магистратура</i>
Форма обучения	<i>Очная</i>
Год разработки/обновления	<i>2016</i>

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

№	Разделы (этапы) практики	Наименование программного обеспечения
1	Теоретический этап	Open Office (Бессрочная, Свободное ПО)
2	Практический этап	Windows XP (097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License)
3	Аналитический этап	

Шифр	Наименование практики
<i><b>Б2.Н.1</b></i>	<i><b>Научно-исследовательская работа</b></i>
Код направления подготовки	<i><b>08.04.01</b></i>
Направление подготовки	<i><b>Строительство</b></i>
Наименование ОПОП (профиль)	<i><b>Гидротехническое строительство</b></i>
Год начала реализации ОПОП	<i><b>2015</b></i>
Уровень образования	<i><b>Магистратура</b></i>
Форма обучения	<i><b>Очная</b></i>
Год разработки/обновления	<i><b>2016</b></i>

### Перечень материально-технического обеспечения

№ 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	Теоретический 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".	Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш, д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10, комн. 41)
		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)
2	Практический 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".	Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш, д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10, комн. 41)

		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)
		Большой гидравлический лоток G.U.N.T., Web-камера Logitech, Верхняя напорная емкость с коммуникациями, Монитор САМСУНГ 757, Монитор *САМСУНГ*SAM TRON76T17 – 3 шт. Системный блок P-4 CEL-2 – 3шт. Системный блок АМД Системный блок Packard Bell клавиатура мыши	Помещение научно-образовательного центра 129337, г. Москва, Ярославское ш, д. 26, корп. 2 115 КМК, НОЦ "Гидротехника
3	Аналитический 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 ``.	Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш, д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10, комн. 41)
		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)
		Большой гидравлический лоток G.U.N.T., Web-камера Logitech, Верхняя напорная емкость с коммуникациями, Монитор САМСУНГ 757, Монитор *САМСУНГ*SAM TRON76T17 – 3 шт. Системный блок P-4 CEL-2 – 3шт. Системный блок АМД Системный блок Packard Bell Клавиатура Мыши	Помещение научно-образовательного центра 129337, г. Москва, Ярославское ш, д. 26, корп. 2 115 КМК, НОЦ "Гидротехника