

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
Б3.1	"Научно-исследовательская деятельность"

Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	Техника и технологии строительства
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	«Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/актуализации	2016

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Алексеев С.Е.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (структурного подразделения) «Водоснабжение и водоотведение», Протокол № 3 от 30.09.2016г.

Заведующий кафедрой "Водоснабжение и водоотведение"

 / Орлов В.А. /
 Подпись

Рабочая программа утверждена методической комиссией, Протокол № 2 от 04.10.16

Председатель (зам. председателя) методической комиссии

 / Нечитаева В.А. /
 Подпись

Согласовано:

ЦОСП

_____ дата _____  Подпись

1. Цель практики / НИД

Целью осуществления "Научно-исследовательской деятельности" является углубление уровня освоения компетенций обучающегося приобретение, развитие навыков, умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности по избранному направлению подготовки и направленности аспирантского обучения.

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 научно-исследовательской деятельности, способа и формы (форм) ее проведения

Вид практики – научно-исследовательская деятельность (НИД).

Способ проведения научно-исследовательской деятельности - стационарная.

Форма проведения научно-исследовательской деятельности - непрерывная.

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
Способность 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 современные научные достижения в области исследований систем водоснабжения, водоотведения, строительных систем охраны водных ресурсов для населенных мест и промышленных предприятий.	З1
		Умеет ставить задачи на разработку программ проведения научных исследований функционирования систем водоснабжения, водоотведения, строительных систем охраны водных ресурсов для населенных мест и промышленных предприятий.	У1
		Имеет навыки мониторинга сооружений и оборудования систем водоснабжения и водоотведения населенных мест и промышленных предприятий, их конструктивных элементов с использованием эффективных методов расчета и экспериментальных исследований.	Н1

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УК-3	Имеет навыки работы в научном коллективе в области исследований систем водоснабжения, водоотведения, строительных систем охраны водных ресурсов для населенных мест и промышленных предприятий.	Н2
Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УК-4	Имеет навыки использования современных методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Н8
Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УК-5	Умеет следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	У7
Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК-6	Знает методы планирования самостоятельной работы по поиску научно-технической информации в области своих исследований	32
		Умеет ставить перед собой задачи в области проводимых исследований	У2
		Имеет навыки решения собственных задач в области проводимых исследований	Н3
владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	ОПК-1	Умеет использовать методологии теоретических и экспериментальных исследований в области водоснабжения и водоотведения	У8
Владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	ОПК-2	Знает новейшие информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения задач в области исследований систем водоснабжения, водоотведения, строительных систем охраны водных ресурсов для населенных мест и промышленных предприятий.	33
		Умеет использовать новейшие информационно-коммуникационные технологии при решении задач в области исследований систем водоснабжения, водоотведения, строительных систем охраны водных ресурсов для населенных мест и промышленных предприятий.	У3

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов		Знает основные принципы эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов при исследовании систем водоснабжения и водоотведения, состава природных и сточных вод.	З4
		Умеет пользоваться исследовательским оборудованием и приборами при исследовании систем водоснабжения и водоотведения, состава и свойств природных и сточных вод.	У4
	ОПК-4	Имеет навыки эксплуатации исследовательского оборудования и приборов в области исследований функционирования систем водоснабжения и водоотведения, состава и свойств природных и сточных вод.	Н4
		Знает основные отечественные и зарубежные источники получения информации в области предмета и объекта исследований.	З5
Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	ОПК-5	Умеет профессионально излагать результаты своих исследований.	У5
		Имеет навыки представления результатов своих исследований в печатном виде, в виде научного доклада сопровождаемого демонстрационной презентацией.	Н5
Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	ОПК-6	Умеет самостоятельно проводить научно-исследовательскую деятельность и разрабатывать новые методы исследований в области водоснабжения, водоотведения, строительных систем охраны водных ресурсов для населенных мест и промышленных предприятий.	У6
Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	ОПК-7	Имеет навыки организации работ исследовательского коллектива в области водоснабжения, водоотведения, строительных систем охраны водных ресурсов.	Н6

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
Способность к решению научных и практических проблем обеспечения экологической безопасности, повышения экономичности и надежности функционирования систем водного хозяйства населенных пунктов, промышленных предприятий и ТПК, обеспечения рационального использования водных ресурсов и охраны от загрязнения, в создании методов и средств обеспечения устойчивого, экологически безопасного развития отрасли	ПК-1.2	Знает научные подходы к решению проблем обеспечения экологической безопасности, повышения экономичности и надежности функционирования систем водного хозяйства населенных пунктов, промышленных предприятий и ТПК, обеспечения устойчивого и экологически безопасного развития отрасли.	36
		Имеет навыки и проявляет способности к созданию методов и средств рационального использования водных ресурсов и охраны их от загрязнения.	Н7

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

«Научно-исследовательская деятельность» (НИД) относится к Блоку 3 "Научные исследования" основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства» направленность (профиль) "Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов" (уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации) и является обязательной к прохождению.

Научно-исследовательская деятельность предшествует подготовке научно-квалификационной работы (диссертации)

5. Указание объема научно-исследовательской деятельности в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объем НИД составляет 159 зачетных единиц, 5724 академических часа.

Продолжительность НИД - 106 недель.

6. Структура и содержание практики

6.1. Форма обучения – очная

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике	Семестр	Кол-во недель	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	Подготовительный этап	Поиск темы исследований.	1	18	972	Реферативный отчет по обоснованию тематики научных исследований. Отчет по НИД.
		Постановка задач исследований.				
		Цели и задачи исследований.				
		Обзор литературы отечественного и зарубежного опыта по теме исследований в области водоснабжения, водоотведения (канализации) и строительных систем охраны водных ресурсов.				
		Всего за семестр:	1	18	972	Зачет.
		Анализ отечественного и зарубежного опыта проектирования систем водоснабжения, водоотведения (канализации) и строительных систем охраны водных ресурсов.	2	12	648	Отчет по НИД. Зачет.
		Всего за семестр:	2	12	648	8
		2	Основной этап	Проведение натурных обследований объектов по выбранной тематике исследований в области водоснабжения, водоотведения (канализации) и строительных систем охраны водных ресурсов.	3	12
Всего за семестр:	3			12	648	
Проведение экспериментальных исследований по выбранной тематике в области водоснабжения, водоотведения (канализации) и строительных систем охраны водных ресурсов.	4			12	648	Отчет по проведению экспериментальных исследований. Зачет.
Всего за семестр:	4			12	648	
Камеральная обработка данных полученных в результате проведенных экспериментов.	5			12	648	Материал по обработке экспериментальных данных и обследований. Отчет по НИД. Зачет.
Анализ результатов теоретических исследований.						
Всего за семестр:	5			12	648	
Анализ результатов теоретических и (или) экспериментальных исследований.	6			22	1188	Текстовой и иллюстративный материал по выбранной тематике

		Решение проблематики научных исследований при помощи различных научных методов.				научных исследований Отчет по НИД. Зачет.
		Всего за семестр:	6	22	1188	
3	Завершающий этап	Формирование диссертации.	7	18	972	Данные по апробации результатов научных исследований, выполнение экспериментальных проектов. Отчет по НИД. Зачет.
		Выполнение экспериментальных проектов.				
		Апробация результатов научных исследований.				
		Всего за семестр:	7	18	972	
	ИТОГО:		1-7	106	5724	

6.2. Форма обучения – заочная

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающегося	Семестр	Кол-во недель	Трудоёмкость (в часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	Подготовительный этап	Поиск темы исследований.	1	14	756	Реферативный отчет по обоснованию тематики научных исследований. Отчет по НИД. Зачет
		Постановка задач исследований.				
		Цели и задачи исследований.				
		Обзор литературы отечественного и зарубежного опыта по теме исследований в области водоснабжения, водоотведения (канализации) и строительных систем охраны водных ресурсов.				
		Всего за семестр:				
	Анализ отечественного и зарубежного опыта проектирования систем водоснабжения, водоотведения (канализации) и строительных систем охраны водных ресурсов.	2	6	324	Отчет по НИД. Зачет.	
	Всего за семестр:	2	6	324		
2	Основной этап	Проведение натурных обследований объектов по выбранной тематике исследований в области водоснабжения, водоотведения (канализации) и строительных систем охраны водных ресурсов.	3	8	432	Отчет по проведению научных обследований. Отчет по НИД. Зачет.
		Всего за семестр:	3	8	432	

		Проведение экспериментальных исследований по выбранной тематике в области водоснабжения, водоотведения (канализации) и строительных систем охраны водных ресурсов.	4-5	14	756	Отчет по проведению экспериментальных исследований. Зачет (в конце 4 и в конце 5 семестров)
		Всего за семестр:	4-5	14	756	
		Камеральная обработка данных полученных в результате проведенных экспериментов.	6	18	972	Материал по обработке экспериментальных данных и обследований. Отчет по НИД. Зачет.
		Анализ результатов теоретических исследований.				
		Всего за семестр:	6	18	972	
		Анализ результатов теоретических и (или) экспериментальных исследований.	7	14	756	Текстовой и иллюстративный материал по выбранной тематике научных исследований, 60 % диссертационной работы. Отчет по НИД. Зачет.
		Решение проблематики научных исследований при помощи различных научных методов.				
		Всего за семестр:	6	14	756	
3	Завершающий этап	Формирование диссертации.	8-9	32	1728	Данные по апробации результатов научных исследований, выполнение экспериментальных проектов. Отчет по НИД. Зачет (в конце 8 и в конце 9 семестров).
		Выполнение экспериментальных проектов.				
		Апробация результатов научных исследований.				
		Всего за семестр:				
	ИТОГО:		1-9	106	5724	

Содержание практики по разделам

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики Виды работ на практике
1	Подготовительный этап	Поиск темы исследований. Постановка задач исследований. Цели и задачи исследований. Обзор литературы отечественного и зарубежного опыта по теме исследований в области водоснабжения, водоотведения (канализации) и строительных систем охраны водных ресурсов. Анализ отечественного и зарубежного опыта проектирования систем водоснабжения, водоотведения (канализации) и строительных систем охраны водных ресурсов.

2	Основной этап	Проведение натурных обследований объектов по выбранной тематике исследований в области водоснабжения, водоотведения (канализации) и строительных систем охраны водных ресурсов. Проведение экспериментальных исследований по выбранной тематике в области водоснабжения, водоотведения (канализации) и строительных систем охраны водных ресурсов. Камеральная обработка данных полученных в результате проведенных экспериментов. Анализ результатов теоретических исследований. Анализ результатов теоретических и (или) экспериментальных исследований. Решение проблематики научных исследований при помощи различных научных методов.
3	Завершающий этап	Формирование диссертации. Выполнение экспериментальных проектов. Апробация результатов научных исследований.

7. Указание форм отчетности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачетов в конце каждого семестра обучения. Зачёт принимается на основании защиты подготовленных обучающимся письменных отчетов: реферативный отчет по обоснованию тематики научных исследований, реферативный отчет о проведенном анализе отечественного и зарубежного опыта по теме исследований, отчет по проведению научных экспериментов, материалы по обработке экспериментальных данных и обследований, отчет по НИД, окончательный отчет по НИД с результатами апробации и внедрения результатов научных исследований.

Формами отчётности по НИД являются:

- Задание на прохождение очередного этапа НИД;
- Отчёт обучающегося о соответствующем этапе выполнения НИД.

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по НИД, 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 научно-исследовательской деятельности 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 НИД

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 НИД, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при проведении НИД

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Информационные технологии
1	Подготовительный этап	Использование специализированных и офисных программ; - использование информационных (справочных) систем, ресурсов сети Интернет, в т.ч. сайта кафедры; - интерактивное общение с обучающимися, посредством электронной почты.
2	Основной этап	Использование специализированных и офисных программ; - использование информационных (справочных) систем, ресурсов сети Интернет, в т.ч. сайта кафедры; - интерактивное общение с обучающимися, посредством электронной почты.
3	Завершающий этап	Использование специализированных и офисных программ; - использование информационных (справочных) систем, ресурсов сети Интернет, в т.ч. сайта кафедры; - интерактивное общение с обучающимися, посредством электронной почты.

10.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При осуществлении обучающимся научно-исследовательской деятельности 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 НИД

Перечень материально-технического обеспечения научно-исследовательской деятельности приведён в Приложении 4 к программе.

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

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания				Обеспеченность оценивания компетенции
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация			
			Собеседование	Зачеты (1-го этапа)	Зачеты (2-го этапа)	
УК-1	З1	+	+	+	+	+
	У1	+	+	+		+
	Н1	+				+
УК-3	Н2	+			+	+
УК-4	Н8	+				+
УК-5	У7	+		+		+
УК-6	З2	+	+	+	+	+
	У2	+				+
	Н3	+				+
ОПК-1	У8	+			+	+
ОПК-2	З3	+	+	+	+	+
	У3	+	+	+		+
ОПК-4	З4		+	+	+	+
	У4	+	+	+		+
	Н4	+				+
ОПК-5	З5		+		+	+
	У5	+	+			+
	Н5	+				+
ОПК-6	У6	+		+	+	+
ОПК-7	Н6	+				+
ПК-1.2	З6	+	+	+	+	+
	Н7	+				+
ИТОГО		+				+

Используется бинарная шкала оценивания освоения компетенций:

Уровень освоения	Оценка
Ниже порогового	Не зачтено
Пороговый	Зачтено

Критериями оценивания уровня освоения компетенций являются:

Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов

	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов
	Правильность ответов
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки решения стандартных/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*

Оценка знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций происходит путем защиты: реферативного отчета о проведенном анализе отечественного и зарубежного опыта по теме исследований, отчета по проведению научных экспериментов, материалов по обработке экспериментальных данных и обследований, отчета по НИД, окончательного отчета по НИД с результатами апробации и внедрения результатов научных исследований.

Форма отчета по научно-исследовательской деятельности включает разделы: задание, введение, основная часть, заключение, список литературы и информационных ресурсов.

3.1. *Текущий контроль*

Текущий контроль осуществляется на собеседованиях с научным руководителем.

Примерные вопросы для проведения собеседования:

1. Каковы цели и задачи осуществления научно-исследовательской деятельности?
2. Какими приоритетными научными исследованиями занимается структурное подразделение, являющееся базой НИД?
3. Сформулировать цель исследований, которые будет проводить обучающийся?
4. Правила охраны труда и техники безопасности, действующие на базе НИД?
5. Форма отчетности по НИД?
6. Описание материально-техническое оснащение базы НИД.
7. Какие физические принципы и законы положены в основу работы экспериментального оборудования?
8. Каковы требования по технике безопасности для работы на экспериментальном

оборудовании?

9. Методологии и методики проведения исследований.

10. Программное обеспечение используемое для выполнения и обработки результатов исследований?

11. Оценка достоверности результатов исследований? Какой метод был использован для статистической обработки результатов исследований?

12. Какие сложности были выявлены при проведении исследований?

13. Корректировка плана проведения исследований?

3.2. Промежуточная аттестация

~~Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций происходит путем сдачи зачетов в конце каждого учебного семестра, путем защиты отчета (или части отчета) о НИД соответствующего этапа обучения.~~

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

Промежуточная аттестация по научно-исследовательской деятельности проводится в виде защиты подготовленного обучающимся отчёта о НИД. Защита отчёта принимается научным руководителем обучающегося.

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 научно-исследовательской деятельности проводится в форме зачёта в конце 1-7 семестров для очной формы обучения и в конце 1-9 семестров для заочной формы обучения.

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
31	Обучающийся не знает современные научные достижения в области исследований систем водоснабжения, водоотведения (канализации) и строительных систем охраны водных ресурсов.	Обучающийся знает современные научные достижения в области исследований систем водоснабжения, водоотведения (канализации) и строительных систем охраны водных ресурсов.

У1	Обучающийся не умеет ставить задачи на разработку программ проведения научных исследований функционирования систем водоснабжения, водоотведения (канализации), строительных систем охраны водных ресурсов и их отдельных элементов для населенных мест и промышленных предприятий	Обучающийся умеет ставить задачи на разработку программ проведения научных исследований функционирования систем водоснабжения, водоотведения (канализации), строительных систем охраны водных ресурсов и их отдельных элементов для населенных мест и промышленных предприятий
Н1	Обучающийся не имеет навыков мониторинга, сооружений и оборудования систем водоснабжения и водоотведения населенных мест и промышленных предприятий, их конструктивных элементов с использованием эффективных методов расчета и экспериментальных исследований.	Обучающийся имеет навыки мониторинга сооружений и оборудования систем водоснабжения и водоотведения населенных мест и промышленных предприятий, их конструктивных элементов с использованием эффективных методов расчета и экспериментальных исследований.
Н2	Обучающийся не имеет навыков работы в научном коллективе в области исследований систем водоснабжения, водоотведения, строительных систем охраны водных ресурсов для населенных мест и промышленных предприятий.	Обучающийся имеет навыки работы в научном коллективе в области исследований систем водоснабжения, водоотведения, строительных систем охраны водных ресурсов для населенных мест и промышленных предприятий.
Н8	Обучающийся не имеет навыков использования современных методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Обучающийся имеет навыки использования современных методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, и применяет их в научной деятельности
У7	Обучающийся не умеет следовать этическим нормам в профессиональной деятельности и (или) нарушает их.	Обучающийся умеет следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.
32	Обучающийся не знает методы планирования самостоятельной работы по поиску научно-технической информации в области своих исследований	Обучающийся знает методы планирования самостоятельной работы по поиску научно-технической информации в области своих исследований
У2	Обучающийся не умеет ставить перед собой задачи в области проводимых исследований	Обучающийся умеет ставить перед собой задачи в области проводимых исследований
Н3	Обучающийся не имеет навыки решения поставленных задач в области проводимых исследований	Обучающийся имеет навыки решения поставленных задач в области проводимых исследований

У8	Обучающийся не умеет использовать методологии теоретических и экспериментальных исследований в области водоснабжения и водоотведения	Обучающийся грамотно использует современные методологии теоретических и экспериментальных исследований в области водоснабжения и водоотведения
33	Обучающийся не знает современные информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения задач в области исследований и совершенствования систем водоснабжения, водоотведения, строительных систем охраны водных ресурсов для населенных мест и промышленных предприятий.	Обучающийся знает современные информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения задач в области исследований и совершенствования систем водоснабжения, водоотведения, строительных систем охраны водных ресурсов для населенных мест и промышленных предприятий.
У3	Обучающийся не умеет использовать новые современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области исследований и совершенствования систем водоснабжения, водоотведения, строительных систем охраны водных ресурсов для населенных мест и промышленных предприятий.	Обучающийся умеет использовать новые современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области исследований и совершенствования систем водоснабжения, водоотведения, строительных систем охраны водных ресурсов для населенных мест и промышленных предприятий.
34	Обучающийся не знает принципы устройства и эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов при исследовании систем водоснабжения и водоотведения, состава природных и сточных вод.	Обучающийся знает принципы устройства и эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов при исследовании систем водоснабжения и водоотведения, состава природных и сточных вод.
У4	Обучающийся не умеет пользоваться исследовательским оборудованием и приборами при исследовании систем водоснабжения и водоотведения, состава и свойств природных и сточных вод.	Обучающийся умеет пользоваться исследовательским оборудованием и приборами при исследовании систем водоснабжения и водоотведения, состава и свойств природных и сточных вод.
Н4	Обучающийся не имеет навыки эксплуатации исследовательского оборудования и приборов применяемых для исследований функционирования систем водоснабжения и водоотведения, определения состава и свойств природных и сточных вод.	Обучающийся владеет навыками эксплуатации исследовательского оборудования и приборов применяемых для исследований функционирования систем водоснабжения и водоотведения, определения состава и свойств природных и сточных вод.

35	Обучающийся не знает основные отечественные и зарубежные источники получения информации в области предмета и объекта исследований.	Обучающийся знает основные отечественные и зарубежные источники получения информации в области предмета и объекта исследований.
У5	Обучающийся не умеет профессионально излагать результаты своих исследований.	Обучающийся умеет профессионально излагать результаты своих исследований.
Н5	Обучающийся не имеет навыки представления результатов своих исследований в печатном виде и(или) в виде научного доклада сопровождаемого демонстрационной презентацией.	Обучающийся имеет навыки представления результатов своих исследований в печатном виде и(или) в виде научного доклада сопровождаемого демонстрационной презентацией.
У6	Обучающийся не умеет самостоятельно проводить научно-исследовательскую деятельность и разрабатывать новые методы исследований в области водоснабжения, водоотведения, строительных систем охраны водных ресурсов для населенных мест и промышленных предприятий.	Обучающийся умеет самостоятельно проводить научно-исследовательскую деятельность и разрабатывать новые методы исследований в области водоснабжения, водоотведения, строительных систем охраны водных ресурсов для населенных мест и промышленных предприятий.
Н6	Обучающийся не имеет навыки организации работ исследовательского коллектива для решения научных задач в области водоснабжения, водоотведения, строительных систем охраны водных ресурсов.	Обучающийся имеет навыки организации работ исследовательского коллектива для решения научных задач в области водоснабжения, водоотведения, строительных систем охраны водных ресурсов.
36	Обучающийся не знает научные подходы к решению проблем обеспечения экологической безопасности, повышения экономичности и надежности функционирования систем водного хозяйства населенных пунктов, промышленных предприятий и ТПК. Обучающийся не знает принципов обеспечения устойчивого и экологически безопасного развития отрасли.	Обучающийся знает научные подходы к решению проблем обеспечения экологической безопасности, повышения экономичности и надежности функционирования систем водного хозяйства населенных пунктов, промышленных предприятий и ТПК, обеспечения устойчивого и экологически безопасного развития отрасли.
Н7	Обучающийся не имеет навыков создания методов и средств рационального использования водных ресурсов и охраны их от загрязнения.	Обучающийся имеет навыки и проявляет способности к созданию методов и средств рационального использования водных ресурсов и охраны их от загрязнения.

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 / 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)	«Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/актуализации	2017

Перечень основной и дополнительной учебной литературы

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров печатных изданий в библиотеке НИУ МГСУ	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину (модуль)
1	2	3	4	5
<i>Основная литература:</i>				
		НТБ НИУ МГСУ		
1	Научно-исследовательская деятельность	Мокий, М. С. Методология научных исследований [Текст] : учебник. / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под ред. М. С. Мокия ; Гос. ун-т управления ; Рос. экономический ун-т им. Г. В. Плеханова. - Москва : Юрайт, 2016. - 255 с. Факт. дата выхода изд.: 2014г.	50	10
2		Новиков, А. М. Методология научного исследования [Текст] : учебно-методическое пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. - Изд. стереотип. - Москва : Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2014. - 270 с	15	10
3		Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 4-е изд. - Москва : Дашков и К, 2013. - 243 с.	15	10

		ЭБС АСВ		
<i>Дополнительная литература:</i>				
		НТБ НИУ МГСУ		
5		Викулина, В.Б. Метрологическое обеспечение контроля качества воды [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Б. Викулина, П. Д. Викулин ; Моск. гос. строит. ун-т ; - М. : МГСУ, 2011. - 82 с.	120	10
6		Карелин, В. Я. Насосы и насосные станции [Текст] : учеб. для вузов / В. Я. Карелин, А. В. Минаев. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - М. : БАСТЕТ, 2010. - 446 с.	298	10
7	Научно-исследовательская деятельность	Шишкин, И. Ф. Теоретическая метрология [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений : в 2 частях / И. Ф. Шишкин. - Москва [и др.] : Питер, 2010 - 2012. - (Учебник для вузов) Ч. 1 : Общая теория измерений. - 4-е изд., перераб. и доп. - 2010. - 190 с.	20	10
8		Шишкин, И. Ф. Теоретическая метрология [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений : [в 2 частях] / И. Ф. Шишкин. - Москва [и др.] : Питер, 2010 - 2012. - (Учебник для вузов) Ч. 2 : Обеспечение единства измерений. - 4-е изд. - 2012. - 238 с.	50	10
9		Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы [Текст] : учебное пособие для вузов / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. - 111 с.	30	10
		ЭБС АСВ		
10	Научно-исследовательская деятельность	Орлов Б.В. Управление стоком с территории мегаполиса [Электронный ресурс]: монография/ Орлов Б.В., Бойкова И.Г., Волшаник В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 330 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27467 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	


11		Жуков, А.Д. Практикум по технологическому моделированию [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Жуков А.Д., Смирнова Т.В., Гудков П.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: МГСУ, ЭБС АСВ, 2014.— 168 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30351 .— ЭБС «IPRbooks»,
12		Павлинова И.И. Совершенствование методов биотехнологии в строительстве и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс].	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23741 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
		монография/ Павлинова И.И., Алексеев Л.С., Неверова М.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: МГСУ, ЭБС АСВ, 2014.— 148 с.	

Согласовано:

НТБ НИУ МГСУ

07.04.2017

дата



Подпись,

НТБ МГСУ

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)	«Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/актуализации	2017

Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При осуществлении обучающимся научно-исследовательской деятельности (этапов НИД) в НИУ МГСУ используется следующее программное обеспечение:

№	Разделы (этапы) практики	Наименование программного обеспечения	Тип лицензии
1	Подготовительный этап	Open Office Windows XP	097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License
2	Основной этап	Open Office Windows XP	097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License
3	Завершающий этап	Open Office Windows XP	097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License

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)	«Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/актуализации	2017

Перечень материально-технического обеспечения

Для осуществления обучающимся научно-исследовательской деятельности (этапов НИД) в НИУ МГСУ используется следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование оборудованных учебных кабинетов и лабораторий с перечнем основного оборудования, объектов для проведения практики	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий и объектов
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"	Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш, д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10, комн. 41)
2	Основной этап	Оборудование: Анализатор озона АФ-2, Дестиллятор ДЭ-4-02, Калориметр, Калориметрическая лаборатория, Спектрофотометр СФ-56, Фотоэлектроколориметр КФК-2, Фотоэлектроколориметр КФК-3. Центрифуга лаборат. ОПн-08, Концентратомер КН-2м, Лабораторный кондуктометр Cond 730, Флюориметр "Флюарат-02-03-М", Спектрофотометр сканирующий Unico-2100; Ионметр рН-метр "И-130"; Печь муфельная SNOL; Спектрофотометр HachLange DR 800; Лабораторный РН-метр HANNA HI2215, Установка наблюдения коагуляции SWS, Весы аналитические электронные CR-200 AND.	1016, УЛБ, "Лаборатория физико-химических процессов очистки воды"

		<p>Оборудование: Микроскопы, комплект 10 ед.; Лабораторный рН метр HI 2215; Установка для наблюдения коагуляции; Баня лабораторная LOIP LB-163; Сушильный шкаф BINDER; Холодильник; Щиток дистиллятора; Дистиллятор ЛИВАМ АЭ-5; Сушильный шкаф LOIP.</p>	<p>312г, УЛБ, Лаборатория "Экологии, химии воды и микробиологии"</p>
		<p>Оборудование: Спектрофотометр для анализа количественного состава UNICO 2100; Сушильный шкаф FD-53; Термостат-инкубатор БИК 606/2; Флюориметр "Флюорат-02-03-М"; Биоретка цифровая/титратор; Весы аналитические электронные CR-200 AND; Весы лабораторные ACCULAB; Дистиллятор АЭ-5 Кондуктомер NANNA EC; Лабораторный рН-метр HANNA HI 2215; Лабораторный кондуктометр Cond 730; Лабораторный кондуктометр АНИОН 7020 комплект; Прибор вакуумного фильтрования ПВФ- 4713 комплект; Спектрофотометр для анализа количественного состава; Стенд "Установка для испытания патронных фильтров"; Стенд "Обратно- осмотическая установка для изучения процессов опреснения"; Стенд "Установка для изучения работы ультрафильтрационных аппаратов"; Стенд "Установка очистки воды с наночисточными и обратноосмотическими мембранами"; Стенд "Установка очистки воды с ультрафильтрационными мембранами"; Стенд "Установка для изучения технологий повторного использования воды".</p>	<p>102б, УЛБ, Лаборатория "Очистка природных вод"</p>
		<p>Оборудование: Система лабораторных аэротенков, Система лабораторных биофильтров; Анализатор кислорода, Весы аналитические В153, Дестиллятор ДЭ-4-02, Калориметр, Спектрофотометр КФК-3, Спектрофотометр сканирующий Unico-2100; Спектрофотометр HachLange DR 800; Печь муфельная SNOL.; Весы аналитические электронные; Прибор вакуумного фильтрования ПВФ-4713, Флюориметр "Флюорат-02-03-М", Термостат лабораторный водяной; лабораторная посуда.</p>	<p>101б, УЛБ, Лаборатория "Биологических процессов очистки сточных вод"</p>
3	Завершающий этап	<p>32 персональных компьютера с конфигурацией: 2,6 ГГц, HDD 160 Гб, RAM 2 Гб, Video RAM 256 Мб, DVD-R/RW, монитор 19"</p>	<p>Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш. д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10, комн. 41)</p>

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
Способность к решению научных и практических проблем обеспечения экологической безопасности, повышения экономичности и надежности функционирования систем водного хозяйства населенных пунктов, промышленных предприятий и ТПК,		Знает научные подходы к решению проблем обеспечения экологической безопасности, повышения экономичности и надежности функционирования систем водного хозяйства населенных пунктов, промышленных предприятий и ТПК, обеспечения устойчивого и экологически безопасного развития отрасли.	З6
обеспечения рационального использования водных ресурсов и охраны от загрязнения, в создании методов и средств обеспечения устойчивого, экологически безопасного развития отрасли	ПК-1.2	Имеет навыки и проявляет способности к созданию методов и средств рационального использования водных ресурсов и охраны их от загрязнения.	Н7

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

«Научно-исследовательская деятельность» (НИД) относится к Блоку 3 "Научные исследования" основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства» направленность (профиль) "Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов" (уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации) и является обязательной к прохождению.

Научно-исследовательская деятельность предшествует подготовке научно-квалификационной работы (диссертации)

5. Указание объема научно-исследовательской деятельности в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объем НИД составляет 162 зачетных единиц, 5832 академических часа.

Продолжительность НИД - 108 недель.

6. Структура и содержание практики

6.1. Форма обучения – очная

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике	Семестр	Кол-во недель	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	Подготовительный этап	Поиск темы исследований.				Реферативный отчет по обоснованию тематики научных исследований.
		Постановка задач исследований.				
		Цели и задачи исследований.				
		Обзор литературы отечественного и зарубежного опыта по теме исследований в области водоснабжения, водоотведения (канализации) и строительных систем охраны водных ресурсов.				
		Всего за семестр:	1	17	918	Отчет по НИД. Зачет.
		Анализ отечественного и зарубежного опыта проектирования систем водоснабжения, водоотведения (канализации) и строительных систем охраны водных ресурсов.	2	13	702	Отчет по НИД. Зачет.
		Всего за семестр:	2	13	702	
2	Основной этап	Проведение натурных обследований объектов по выбранной тематике исследований в области водоснабжения, водоотведения (канализации) и строительных систем охраны водных ресурсов.	3	11	594	Отчет по проведению научных обследований. Отчет по НИД. Зачет.
		Всего за семестр:	3	11	594	
		Проведение экспериментальных исследований по выбранной тематике в области водоснабжения, водоотведения (канализации) и строительных систем охраны водных ресурсов.	4	13	702	Отчет по проведению экспериментальных исследований. Зачет.
		Всего за семестр:	4	13	702	
		Камеральная обработка данных полученных в результате проведенных экспериментов.	5	12	648	Материал по обработке экспериментальных данных и обследований. Отчет по НИД. Зачет.
		Анализ результатов теоретических исследований.				
		Всего за семестр:	5	12	648	
		Анализ результатов теоретических и (или) экспериментальных исследований.	6	22	1188	Текстовой и иллюстративный материал по выбранной тематике

		Решение проблематики научных исследований при помощи различных научных методов.				научных исследований Отчет по НИД. Зачет.
		Всего за семестр:	6	22	1188	
3	Завершающий этап	Формирование диссертации.	7	20	1088	Данные по апробации результатов научных исследований, выполнение экспериментальных проектов. Отчет по НИД. Зачет.
		Выполнение экспериментальных проектов.				
		Апробация результатов научных исследований.				
		Всего за семестр:	7	20	1088	
ИТОГО:			1-7	108	5832	

6.2. Форма обучения – заочная

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающегося	Семестр	Кол-во недель	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	Подготовительный этап	Поиск темы исследований.	1	16	864	Реферативный отчет по обоснованию тематики научных исследований. Отчет по НИД. Зачет
		Постановка задач исследований.				
		Цели и задачи исследований.				
		Обзор литературы отечественного и зарубежного опыта по теме исследований в области водоснабжения, водоотведения (канализации) и строительных систем охраны водных ресурсов.				
		Всего за семестр:				
		Анализ отечественного и зарубежного опыта проектирования систем водоснабжения, водоотведения (канализации) и строительных систем охраны водных ресурсов.	2	4	216	Отчет по НИД. Зачет.
		Всего за семестр:	2	4	216	
2	Основной этап	Проведение натурных обследований объектов по выбранной тематике исследований в области водоснабжения, водоотведения (канализации) и строительных систем охраны водных ресурсов.	3	11	594	Отчет по проведению научных обследований. Отчет по НИД. Зачет.
		Всего за семестр:	3	11	594	

		Проведение экспериментальных исследований по выбранной тематике в области водоснабжения, водоотведения (канализации) и строительных систем охраны водных ресурсов.	4-5	14	756	Отчет по проведению экспериментальных исследований. Зачет (в конце 4 и в конце 5 семестров)
		Всего за семестр:	4-5	14	756	
		Камеральная обработка данных полученных в результате проведенных экспериментов.				Материал по обработке экспериментальных данных и обследований.
		Анализ результатов теоретических исследований.	6	17	918	Отчет по НИД. Зачет.
		Всего за семестр:	6	17	918	
		Анализ результатов теоретических и (или) экспериментальных исследований.				Текстовой и иллюстративный материал по выбранной тематике научных исследований, 60 % диссертационной работы.
		Решение проблематики научных исследований при помощи различных научных методов.	7	17	918	Отчет по НИД. Зачет.
		Всего за семестр:	6	17	918	
3	Завершающий этап	Формирование диссертации.				Данные по апробации результатов научных исследований, выполнение экспериментальных проектов. Отчет по НИД. Зачет (в конце 8 и в конце 9 семестров).
		Выполнение экспериментальных проектов.				
		Апробация результатов научных исследований.	8-9	29	1566	
		Всего за семестр:	8-9	29	1566	
	ИТОГО:		1-9	108	5832	

Содержание практики по разделам

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики Виды работ на практике
1	Подготовительный этап	Поиск темы исследований. Постановка задач исследований. Цели и задачи исследований. Обзор литературы отечественного и зарубежного опыта по теме исследований в области водоснабжения, водоотведения (канализации) и строительных систем охраны водных ресурсов. Анализ отечественного и зарубежного опыта проектирования систем водоснабжения, водоотведения (канализации) и строительных систем охраны водных ресурсов.

Приложение 2 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)	«Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/актуализации	2016

Перечень основной и дополнительной учебной литературы

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров печатных изданий в библиотеке НИУ МГСУ	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину (модуль)
1	2	3	4	5
<i>Основная литература:</i>				
НТБ НИУ МГСУ				
1	Научно-исследовательская деятельность	Мокий, М. С. Методология научных исследований [Текст] : учебник. / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под ред. М. С. Мокия ; Гос. ун-т управления ; Рос. экономический ун-т им. Г. В. Плеханова. - Москва : Юрайт, 2016. - 255 с. Факт. дата выхода изд.: 2014г.	50	10
2		Новиков, А. М. Методология научного исследования [Текст] : учебно-методическое пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. - Изд. стереотип. - Москва : Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2014. - 270 с	15	10
3		Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 4-е изд. - Москва : Дашков и К, 2013. - 243 с.	15	10

		ЭБС АСВ	
4	Научно-исследовательская практика	Планирование и организация эксперимента [Электронный ресурс]: методические указания/ — Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 55 с.	http://www.iprbookshop.ru/30012 .— ЭБС «IPRbooks»,
5		Жуков А.Д. Практикум по технологическому моделированию [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Жуков А.Д., Смирнова Г.В., Гудков П.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 168 с.	http://www.iprbookshop.ru/30351 .— ЭБС «IPRbooks»,
6		Корзун Н.Л. Современные методы исследования очистки сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие для лекционных и лабораторных занятий магистрантов специальности 270800 «Строительство», магистерской программы «Инновационные технологии водоотведения, очистки сточных вод, обработки и утилизации осадков (ВВм)/ Корзун Н.Л., Кузнецов И.Б.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 166 с.	http://www.iprbookshop.ru/20415 .— ЭБС «IPRbooks»,
<i>Дополнительная литература:</i>			
		НТБ НИУ МГСУ	
7	Научно-исследовательская практика	Информатика [Текст] : учебник для вузов / А. Б. Золотов [и др.] ; [рец.: Г. Г. Кашеварова, П. П. Гайджуров]. - Москва : Изд-во АСВ, 2010. - 336 с.	616 10
8		Викулина, В.Б. Метрологическое обеспечение контроля качества воды [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Б. Викулина, П. Д. Викулин ; Моск. гос. строит. ун-т ; - М. : МГСУ, 2011. - 82 с.	120 10
9		Карелин, В. Я. Насосы и насосные станции [Текст] : учеб. для вузов / В. Я. Карелин, А. В. Минаев. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - М. : БАСТЕТ, 2010. - 446 с.	300 10

10		Шишкин, И. Ф. Теоретическая метрология [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений : [в 2 частях] / И. Ф. Шишкин. - Москва [и др.] : Питер, 2010 - 2012. - (Учебник для вузов) Ч. 2 : Обеспечение единства измерений. - 4-е изд. - 2012. - 238 с.	50	10
11	Научно-исследовательская практика	Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы [Текст] : учебное пособие для вузов / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. - 111 с.	30	10
12		Оборудование водопроводных и канализационных сооружений [Текст] : учеб. для вузов / Б. А. Москвитин [и др.]. - Изд. 2-е, перераб. и доп. / [под ред. Л. Г. Дерюшева]. - М. : БАСТЕТ, 2011. - 293 с.	197	10
		ЭБС АСВ		
13	Научно-исследовательская практика	Орлов Б.В. Управление стоком с территории мегаполиса [Электронный ресурс]: монография/ Орлов Б.В., Бойкова И.Г., Волшаник В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 330 с.	: http://www.iprbookshop.ru/27467 .— ЭБС «IPRbooks»,	
14		Павлинова И.И. Совершенствование методов биотехнологии в строительстве и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: монография/ Павлинова И.И., Алексеев Л.С., Неверова М.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 148 с.	http://www.iprbookshop.ru/23741 .— ЭБС «IPRbooks»,	

Согласовано:

НТБ НИУ МГСУ

27.09.2016
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)	«Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/актуализации	2016

Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При осуществлении обучающимся научно-исследовательской деятельности (этапов НИД) в НИУ МГСУ используется следующее программное обеспечение:

№	Разделы (этапы) практики	Наименование программного обеспечения	Тип лицензии
1	Подготовительный этап	Open Office Windows XP	097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License
2	Основной этап	Open Office Windows XP	097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License
3	Завершающий этап	Open Office Windows XP	097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License

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)	«Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/актуализации	2016

Перечень материально-технического обеспечения

Для осуществления обучающимся научно-исследовательской деятельности (этапов НИД) в НИУ МГСУ используется следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование оборудованных учебных кабинетов и лабораторий с перечнем основного оборудования, объектов для проведения практики	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий и объектов
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"	Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш, д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10, комн. 41)
2	Основной этап	Оборудование: Анализатор озона АФ-2, Дестиллятор ДЭ-4-02, Калориметр, Калориметрическая лаборатория, Спектрофотометр СФ-56, Фотоэлектроколориметр КФК-2, Фотоэлектроколориметр КФК-3. Центрифуга лаборат. ОПн-08, Концентратомер КН-2м, Лабораторный кондуктометр Cond 730, Флюориметр "Флюарат-02-03-М", Спектрофотометр сканирующий Unico-2100; Ионometr pH-метр "И-130"; Печь муфельная SNOI; Спектрофотометр NachLange DR 800; Лабораторный PH-метр HANNA HI2215, Установка наблюдения коагуляции SWS, Весы аналитические электронные CR-200 AND.	1016, УЛБ, "Лаборатория физико-химических процессов очистки воды"