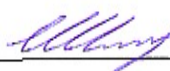




Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан факультета ИЭ и ГХ

 Е.А.Шестеров

«21» мая 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**Б2.У.1. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков:
учебная практика**

направление подготовки 20.04.02 – Природообустройство и водопользование

направленность (профиль) образовательной программы: Природообустройство и водохозяйственные системы

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Указание вида, типа практики, способа ее проведения:

Вид практики - учебная

Тип практики - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Цели и задачи практики

Целями практики являются:

- ознакомление студентов со структурой посещаемых предприятий водопользования (кафедр), с основными технологическими процессами и их организацией на производстве.
- подготовка магистрантов к работе в условиях реального производства;
- развитие и накопление практических умений и навыков по анализу и совершенствованию работы в организации; формирование базовых и ключевых компетенций.

Задачами практики являются:

- изучение структуры предприятия;
- изучение основных технологических процессов и их организации;
- изучение особенностей будущей профессии студентов;
- подготовка студентов к изучению специальных дисциплин;
- подготовка магистранта к самостоятельной деятельности: развитие организаторских, аналитических, коммуникативных, исследовательских способностей, самоорганизации и самоконтроля;
- формирование и развитие у магистрантов профессионально значимых качеств, устойчивого интереса к профессиональной деятельности.

2. 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)
способность оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной деятельности	ОК-5	знает: методы работы с библиографическими источниками и патентами с привлечением современных информационных технологий
		умеет: ориентироваться в научной информации
		владеет: методами использования информационно поисковых систем
способность собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию	ОПК-6	знает: методы поиска, накопления и обработки научной и информации
		умеет: использовать навыки работы с информацией из различных источников
		владеет: методами использования информационно поисковых систем
способность формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследова-	ПК-6	знает: методы научных исследований при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов

ния при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе, и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности		умеет: выбирать необходимые методы исследования объектов природообустройства и водопользования
		владеет: теоретическими и экспериментальными методами исследований
способность разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов	ПК-7	знает: основы математического моделирования
		умеет: применять на практике навыки проведения и описания исследований
		владеет: методами математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований
способность делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	ПК-8	знает: организацию научного процесса в исследуемой области
		умеет: выбирать оптимальные решения в результате сравнительного анализа разных вариантов.
		владеет: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных научных результатов
способность проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования	ПК-9	знает: основные проблемы в области природообустройства и водопользования;
		умеет: анализировать водохозяйственную информацию;
		владеет: методами исследования и мониторинга объектов природообустройства и водопользования

3. Указание места практики в структуре образовательной программы

Учебная практика относится к Блоку 2: Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР). Она базируется на дисциплинах: «Математическое моделирование», «Методология научных исследований», «Исследование систем природообустройства и водопользования», «Экология и мониторинг водных объектов», «Современные вопросы использования и охраны водных ресурсов», «Развитие водохозяйственных комплексов», «Управление водными ресурсами», «Состояние и использование водных ресурсов Северо-Западного региона», «Специальные вопросы химии и микробиологии», которые относятся к дисциплинам Блока 1.

Навыки, полученные при прохождении учебной практики, необходимы для изучения дисциплин: «Водоснабжение населенных мест и промпредприятий», «Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий», «Современные инженерные системы зданий и сооружений», «Оценка воздействия различных видов водопользования на окружающую среду», «Отведение и очистка сточных вод», «Технология прокладки инженерных сетей», «Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения» и других дисциплин Блока1, а также для научно-исследовательской работы и для сбора материала в подготовке выпускной квалификационной работы.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для прохождения Учебной практики магистрант должен:

знать:

- нормативную, справочную и научную литературу;
- передовой отечественный и зарубежный опыт в области проектирования, строительства и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения;
- методы исследований при изучении природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности;
- экологические принципы рационального использования природных ресурсов;
- классификацию водоохранных мероприятий с их функциональным назначением.

уметь:

- пользоваться специальной литературой;
- обучаться современным методам научных исследований;
- логически и последовательно излагать факты, объяснять причинно - следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины.

владеть:

- методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;
- нормативно-правовой базой в области использования и охраны водных объектов;
- методами осуществления контроля соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности.

4. Указание объёма практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 2 недели, 108 часов.

5. Содержание практики

5.1.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость в часах	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
1	Подготовительный этап	8	ПК-6	собеседование, инструктаж по технике безопасности
2	Основной этап	50	ОПК-6, ПК-7, ПК-9	проверка дневника практики
3	Заключительный этап	40	ПК-8	проверка дневника практики
4	Подготовка отчета по практике	10	ОК-5, ПК-8	составление и защита отчёта

5.2. Содержание разделов (этапов) практики

1. Подготовительный этап

Установочные лекции, решение организационных вопросов, ознакомление со специализацией и нормативно-технической литературой. Выдача задания, ознакомление с требованиями оформления отчета в соответствии с требованиями ГОСТа. Инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с предприятием (подразделением). Инструктаж на рабочем месте.

2. Основной этап

Экскурсии на предприятия. Знакомство с характером деятельности предприятия, его структурой. Изучение технологических процессов и их организации на предприятии. Изучение принципов ведения журналов инструктажей, журналов по технике безопасности. Сбор информации для оформления отчета.

3. Заключительный этап

Обработка и анализ полученной информации. Консультации руководителя практики от кафедры по оформлению отчета по практике и подготовке к его защите.

Обработка и систематизация фактического и литературного материала, наблюдений и измерений.

4. Подготовка отчета по практике

Составление и оформление отчёта. Публичная защита отчета по учебной практике.

6. Указание форм отчётности по практике

Составление и публичная защита отчета по практике с одновременной аттестацией по результатам ответов на контрольные вопросы. Оценивается полнота и качество подачи материала, правильность формулировок цели и задач практики, ответы на вопросы.

По окончании учебной практики магистрант вместе с научным руководителем от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы.

Защита отчета по учебной практике происходит перед специальной комиссией кафедры в виде собеседования с демонстрацией разработок.

Формой отчетности учебной практики является зачет с оценкой.

Магистранты должны представить следующие материалы и документы:

- индивидуальный план практики;

- дневник практики;

- отчет о проведенной работе, содержащий описание деятельности, выполнявшейся за время прохождения практики, полученных знаний и навыков, анализ трудностей в работе над собранными материалами, оценку своих творческих успехов и недостатков.

К отчету должны быть приложены материалы, собранные и проанализированные за время прохождения практики:

1. Список библиографии по теме магистерской диссертации;

2. Текст подготовленной статьи (доклада) по теме диссертации;

3. Отзыв руководителя практики от кафедры о работе магистранта в период практики с рекомендованной оценкой;

4. Отзыв из организации, в которой проходила практика.

Магистрант представляет отчет по практике не позднее пяти дней после окончания практики руководителю практики от кафедры.

Отчет об учебной практике должен иметь следующую структуру:

1. *Титульный лист* является первой страницей отчета о прохождении учебной практики;
2. *Основная часть* должна содержать:
 - задачи, стоящие перед магистрантом, проходившем учебную практику;
 - последовательность прохождения практики, характеристика подразделений организации, предоставившей базу практики;
 - краткое описание выполненных работ и сроки их осуществления;
 - описание проведенных научно-практических исследований, с указанием их направления, видов, методов и способов осуществления;
 - характеристику результатов исследований, изложенную исходя из целесообразности в виде текста, таблиц, графиков, схем и др.;
 - затруднения, которые встретились при прохождении учебной практики;
3. *Заключение* должно содержать:
 - оценку полноты поставленных задач;
 - оценку уровня проведенных практических исследований;
 - оценку возможности использования результатов практических исследований в выпускной квалификационной работе;
4. *Библиографический список*;
5. *Приложения к отчету* могут содержать: образцы документов, которые магистрант в ходе практики самостоятельно составлял или в оформлении которых принимал участие, а также документы, в которых содержатся сведения о результатах работы обучающегося в период прохождения производственной практики (например, тексты статей или докладов, подготовленных магистрантом по материалам, собранным на практике).

Объем отчета о прохождении учебной практики составляет 20 печатных страниц текста.

Студент, не защитивший отчет перед комиссией или не представивший требуемых материалов, считается неуспевающим.

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

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

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Подготовительный этап	ПК-6 - способность формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе, и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду	Знать: основные этапы научных исследований;
			Уметь: применять полученные знания при выполнении реальных проектов; формулировать цели и задачи исследований и мониторинга состояния объектов природообустройства и водопользования, ориентироваться в научной информации
			Владеть: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных научных результатов; современными методами исследова-

		антропогенной деятельности	ния при изучении природных процессов
2	Основной этап	<p>ОПК-6 - способность собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию;</p> <p>ПК-7 - способность разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов;</p> <p>ПК-9 - способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования</p>	<p>Знать: методы поиска, сбора и обработки научной информации;</p> <p>Знать: методы научных исследований;</p> <p>Знать: основные законы естествознания, методы математического моделирования процессов;</p>
			<p>Уметь: применять полученные знания при выполнении реальных проектов;</p> <p>Уметь: выбирать оптимальные решения в результате сравнительного анализа разных вариантов;</p> <p>Уметь: анализировать водохозяйственную информацию;</p> <p>Владеть: методами использования информационно поисковых систем</p> <p>Владеть: основными методами постановки, исследования и решения задач водопользования;</p> <p>Владеть: методами обработки результатов исследований и представления полученных результатов</p>
	Заключительный этап	<p>ПК-8 - способность делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</p>	<p>Знать: русский и иностранный языки, как средства делового общения;</p> <p>организацию научного процесса в исследуемой области</p>
			<p>Уметь: поддерживать конструктивное взаимодействие в процессе делового общения;</p> <p>выбирать направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы</p> <p>Владеть: навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов;</p> <p>способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации</p>
4	Подготовка отчета и практик	<p>ОК-5 - способность оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной</p>	<p>Знать: основы системного анализа;</p> <p>Знать: основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования</p> <p>Уметь: оформлять, обсуждать и</p>

	<p>деятельности;</p> <p>ПК-8 - способность делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</p>	<p>представлять результаты деятельности;</p> <p>Уметь: выбирать оптимальные решения в результате сравнительного анализа разных вариантов</p> <p>Владеть: методами обработки результатов исследований и представления полученных результатов;</p> <p>Владеть способностью внедрять результаты исследований и разработок, организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</p>
--	---	--

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

Оценка «отлично»

- оформление необходимой документации по практике на высоком профессиональном уровне;
- систематизированные, глубокие и полные знания по всем вопросам практики;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- высокий уровень культуры исполнения заданий практики;
- высокий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

Оценка «хорошо»

- качественное оформление необходимой документации по практике;
- умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- средний уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

Оценка «удовлетворительно»:

- достаточный уровень оформления необходимых документов;
- умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»:

- отсутствие необходимой документации;
- отказ от ответов на вопросы;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки зна-

ний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

При прохождении учебной практики магистранты подготавливают итоговые документы по результатам своих исследований, оформляют презентации для публичных выступлений, принимают участие в обсуждении актуальности, новизны и практической ценности поставленных задач и научных проблем.

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

В качестве формы текущего контроля устанавливается **дневник практики (Приложение 1).**

По итогам практики каждому практиканту необходимо представить **отчет по практике (Приложение 2).**

Практика завершается зачетом с оценкой.

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный этап	собеседование, инструктаж по технике безопасности
2	Основной этап	проверка дневника практики теоретические вопросы – устно записи в дневнике - письменно
3	Заключительный этап	проверка дневника практики теоретические вопросы – устно записи в дневнике - письменно
4	Подготовка отчета по практике	защита отчёта теоретические вопросы – устно записи в дневнике - письменно

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

8.1. Перечень учебной литературы

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Алексеев, М. И. Расчет и проектирование водоотводящих сетей : учебное пособие / М. И. Алексеев, В. П. Верхотуров ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб., 2016. - 109 с.	74 экз.
2	Гусаковский, В. Б. Водоснабжение промышленных предприятий : учебное пособие / В. Б. Гусаковский, Е. Э. Вуглинская ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 144 с.	74 экз.
3	Проектирование водопроводной сети : учеб. пособие / В. Б. Гусаковский [и др.] ; М-во образования и науки РФ, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб., 2014. - 130 с.	74 экз.
4	Смирнова, Е. Э. Охрана окружающей среды и основы природо-	74 экз.

	пользования : учебное пособие / Е. Э. Смирнова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2012. - 48 с.	
Дополнительная литература		
1	Инженерное оборудование зданий (внутренний водопровод и канализация) : метод. указания / М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т, Фак. инж. экологии и гор. хоз-ва, Каф. водопользования и экологии ; сост. А. Н. Ким [и др.]. - СПб., 2015. - 32 с.	80 экз.
2	Алоян, Р. М. Комплексное использование и охрана водных ресурсов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алоян Р.М., Виноградова Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2005.— 117 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17730.html .	ЭБС «IPRbooks»
3	Орлов, Е. В. Экология водных ресурсов и водное законодательство [Электронный ресурс] : учебное пособие / Орлов Е.В. - Москва : АСВ, 2018. - . - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302533.html .	ЭБС "КОНСУЛЬТАН Т СТУДЕНТА"
4	Заборщиков О. В. Внутренний водопровод и канализация зданий [Электронный ресурс]: методические указания / Заборщиков О. В., Заборщикова Н. П.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 44 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49952.html .	ЭБС «IPRbooks»
5	Лямаев, Б. Ф. Системы водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лямаев Б. Ф., Кириленко В. И., Нелюбов В. А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2016.— 305 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59999.html .	ЭБС «IPRbooks»
6	Рубанов, Ю. К. Канализационные сети и очистные сооружения [Электронный ресурс] / Рубанов Ю. К.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 171 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28347.html .	ЭБС «IPRbooks»

8.2. Перечень ресурсов сети «Интернет»

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Вода и экология: проблемы и решения	www.waterandecology.ru info@waterandecology.ru
Водоснабжение и санитарная техника	www.vstmag.ru vst@aha.ru
Известия ВУЗов. Строительство	izvuz_str@ngasu.nsk.ru
Использование и охрана природных ресурсов в России	Nia@priroda.ru www.priroda.ru
Вода и экология: проблемы и решения	www.waterandecology.ru info@waterandecology.ru
Портал Министерства природных ресурсов и экологии	http://www.mnr.gov.ru

Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp

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

Стандартное программное обеспечение персонального компьютера: операционная система Windows; пакет программ MicroSoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint); Adobe Acrobat Reader.

Программы: AUTOCAD; SKF; КОЗ; GOROTS [Электронный ресурс] <http://www.pigment@list.ru/>; EPANET [Электронный ресурс] <http://www.eponet.it/sito/ita/corsi/corso01.htm>; Кодекс [Электронный ресурс] <http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/>; Консультант Плюс [Электронный ресурс] <http://servanti\CONSULTANTstud\CONS.EXE>.

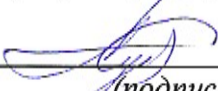
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Учебные аудитории для проведения лекций, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, выход в Интернет и доступ к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам
Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы обучающихся)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, выход в Интернет и доступ к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам
Учебная лаборатория общей экологии, химии воды и технологии очистки природных вод	Оборудование: дистиллятор; вытяжные шкафы, хладотермостаты; рН-метры; микроскопы; сушильный шкаф; анализатор жидкости «Флюорат-02-3М»; портативный турбидиметр; флокулятор ПЭ-0244 шестиместный; колориметр КФК-3; терморектор; центрифуга настольная ОПН-8, прибор вакуумного фильтрования; фильтрационная колонка; весы лабораторные; опытная установка по импеллерной флотации; магнитные мешалки; электропечь, аквадистиллятор; стенд: гидравлический лоток; стенд: гидравлические сопротивления; стенд: истечение жидкости через отверстия и насадки; стенд: насосные установки; погружной насос «Грундфос», тахометр, дозатор пипеточный, анализатор растворенного кислорода


	МАРК-302Э; спектрофотометр ПЭ-5400ВИ.
Учебная лаборатория систем водопользования	Оборудование: мойка лабораторная; сушилка для посуды лабораторная; фотометр КФК-2МП; спектрофотометр ПЭ-5300; рН-метр Hanna; виброгрохот ПЭ-6800; колонки фильтрационные; магнитная мешалка с мешалка с мешалками; держатели для бюреток; держали для рН-метров; стакан для электродов; блк электродов алюминиевых; кюветы, бюретки; колбы.

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки 20.04.02 – Природообустройство и водопользование
по направленности (профилю) образовательной программы: Природообустройство и водоох-
зяйственные системы

Программу составил:

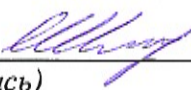

(подпись), к.т.н., доцент Кудрявцев А.В.
(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Водопользования и экологии
«16» апреля 2018 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой 
(подпись) Кудрявцев А.В.
(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной
экологии и городского хозяйства
по направлению подготовки 20.04.02 – Природообустройство и водопользование
по направленности (профилю) образовательной программы: Природообустройство и водоох-
зяйственные системы

«21» мая 2018 г., протокол № 8

Председатель УМК 
(подпись) Шестеров Е.А.
(ФИО)

ДНЕВНИК
Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:
учебной практики

1. **БАЗА ПРАКТИКИ**
 (название учреждения и его местоположение, отдел, лаборатория и т. п.)
2. **РУКОВОДИТЕЛЬ ПРАКТИКИ**
 (ФИО, должность)
3. **ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ**

№	Вид работ	Сроки выполнения
1		
2		
3		
4		

Руководитель практики..... (подпись, дата)

4. **ВЫПОЛНЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ**

Дата (понедельно)	Содержание работ	Подпись руководителя
1		
2		
3		
4		

5. **ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ О КАЧЕСТВЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ И
 ПРЕДЛАГАЕМАЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННАЯ ОЦЕНКА ЗА ПРАКТИКУ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет»

Кафедра водопользования и экологии

ОТЧЕТ

По практике по получению первичных профессиональных умений и навыков:
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Студент 1 курса магистратуры

Ф.И.О

Руководитель практики, Ф.И.О., должность.....

1. Сроки прохождения практики:

2. Место прохождения:

3. Цель:

4. Задачи (примерный перечень):

5. План-график выполнения работ:

№	Этапы прохождения	Сроки выполнения
1		
2		
3		
4		

Подпись студента _____

Подпись руководителя практики _____

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

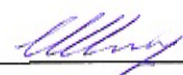
С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан факультета ИЭ и ГХ

 Е.А.Шестеров

«21» мар 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б2.П.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика): производственная практика

направление подготовки 20.04.02 – Природообустройство и водопользование

направленность (профиль) образовательной программы: Природообустройство и водохозяйственные системы

Форма обучения – очная

1. Указание вида, типа практики, способа ее проведения:

Вид практики – производственная.

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика).

Способ проведения практики – выездная, стационарная.

Цели и задачи практики

Целями практики являются:

- углубление и закрепление теоретических знаний и практических умений и навыков магистрантов;
- подготовка магистрантов к работе в условиях реального производства;
- развитие и накопление практических умений и навыков по анализу и совершенствованию работы в организации; формирование базовых и ключевых компетенций.

Задачами практики являются:

- подготовка магистранта к самостоятельной деятельности: развитие организаторских, аналитических, коммуникативных, исследовательских способностей, самоорганизации и самоконтроля;
- изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативно-технических документов;
- формирование и развитие у магистрантов профессионально значимых качеств, устойчивого интереса к профессиональной деятельности;
- подготовка и систематизация необходимых материалов для выполнения диссертационной работы.

2. 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)
способность оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной деятельности	ОК-5	знает: методы работы с библиографическими источниками и патентами с привлечением современных информационных технологий
		умеет: ориентироваться в научной информации
		владеет: методами использования информационно поисковых систем
способность собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию	ОПК-6	знает: методы поиска, накопления и обработки научной и информации
		умеет: использовать навыки работы с информацией из различных источников
		владеет: методами использования информационно поисковых систем
способность формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследова-	ПК-6	знает: методы научных исследований

ния при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе, и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности		умеет: выбирать необходимые методы исследования
		владеет: теоретическими и экспериментальными методами исследований
способность разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов	ПК-7	знает: основы математического моделирования
		умеет: применять на практике навыки проведения и описания исследований
		владеет: методами математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований
способность делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	ПК-8	знает: организацию научного процесса в исследуемой области
		умеет: выбирать оптимальные решения в результате сравнительного анализа разных вариантов.
		владеет: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных научных результатов
способность проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования	ПК-9	знает: методы поиска, накопления и обработки научной и информации
		умеет: ориентироваться в научной информации
		владеет: методами анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования

3. Указание места практики в структуре образовательной программы

Производственная практика относится к Блоку 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР). Она базируется на дисциплинах: «Математическое моделирование», «Методология научных исследований», «Исследование систем природообустройства и водопользования», «Экология и мониторинг водных объектов», «Современные вопросы использования и охраны водных ресурсов», «Развитие водохозяйственных комплексов», «Управление водными ресурсами», «Состояние и использование водных ресурсов Северо-Западного региона», «Специальные вопросы химии и микробиологии», которые относятся к дисциплинам Блока 1.

Навыки, полученные на производственной практике, необходимы для изучения дисциплин: «Водоснабжение населенных мест и промпредприятий», «Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий», «Современные инженерные системы зданий и сооружений», «Оценка воздействия различных видов водопользования на окружающую среду», «Отведение и очистка сточных вод», «Технология прокладки инженерных сетей», «Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения» и других дисциплин Блока 1.

Навыки, полученные на производственной практике, необходимы для научно-исследовательской работы и для сбора материала в подготовке выпускной квалификационной работы.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для прохождения Производственной практики магистрант должен:

знать:

- нормативную, справочную и научную литературу;
- передовой отечественный и зарубежный опыт в области проектирования, строительства и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения;
- современные методы и технологии очистки природных и сточных вод;
- роль воды в осуществлении технологических процессов;
- количественные и качественные характеристики водного хозяйства промпредприятий;
- основные принципы создания замкнутых систем водного хозяйства промпредприятий;
- опыт создания бессточных и безотходных систем водного хозяйства в промышленном узле;
- системы водоснабжения отдельных отраслей промышленности.
- основные показатели качества воды, нормативные требования к ним в зависимости от назначения водного объекта, методы их расчета;
- виды источников питьевого водоснабжения, их особенности, достоинства и недостатки, требования к качеству воды источников централизованного и нецентрализованного водоснабжения;
- классификации источников загрязнения природных вод, характеристику основных загрязнителей;
- технологическую схему водоотведения, виды сточных вод и методы их очистки, условия приема сточных вод в канализационные сети;
- систему технологического контроля работы сетей и сооружений;
- экономические показатели работы предприятия.

уметь:

- произвести расчет и запроектировать все элементы систем водоснабжения и водоотведения населенного пункта;
- разработать варианты систем оборотного водоснабжения и водоотведения промышленного предприятия с целью оптимизации использования воды на производственные нужды;
- произвести анализ работы систем водоснабжения и водоотведения с целью выявления проблем, возникающих в процессе их эксплуатации.
- разрабатывать схемы систем производственного водоснабжения;
- самостоятельно проводить обследование и анализ работы объектов существующих систем водоснабжения;
- принимать обоснованные решения по выбору оптимального варианта модернизации существующих систем водоснабжения;
- производить расчет и проектирование элементов систем производственного водоснабжения.

владеть:

- навыками организации и проведения исследования по оценке эффективности работы систем водоснабжения и водоотведения в целом и отдельных их элементов;
- навыками разработки систем и сооружений водоснабжения промпредприятий;
- методами анализа эффективности использования воды на промышленном предприятии и в промышленном узле;
- приемами создания бессточных и безотходных систем водного хозяйства на промышленном предприятии и в промышленном узле.
- навыками разработки комплексов сооружений водоотведения и очистки сточных вод;
- нормативно-правовой базой в области использования и охраны водных объектов;
- методикой работы современных приборов и оборудования, применяемых при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.

4. Указание объёма практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 6 недель, 324 часа.

5. Содержание практики

5.1.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость в часах	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
1	Подготовительный этап, включающий производственный инструктаж, в том числе инструктаж по технике безопасности	5	ОПК-6, ПК-6	собеседование, инструктаж по технике безопасности
2	Экспериментальный и исследовательские этапы (выполнение производственных заданий и сбор материала)	250	ПК-7, ПК-8	проверка дневника практики
3	Обработка и анализ полученной информации	50	ПК-9	проверка дневника практики
4	Подготовка отчета по практике	19	ОК-5, ПК-8	защита отчёта

5.2. Содержание разделов (этапов) практики

1. Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с предприятием (подразделением).

Ознакомительная лекция, включая освоение цели и задачи практики.

Инструктаж по технике безопасности.

Инструктаж на рабочем месте.

2. Экспериментальный и исследовательские этапы (выполнение производственных заданий и сбор материала).

Во время прохождения производственной практики проводятся разработка и опробование различных методик проведения соответствующих работ, проводится первичная обработка и первичная или окончательная интерпретация данных, составляются рекомендации и предложения.

3. Обработка и анализ полученной информации.

Обработка и систематизация фактического и литературного материала, наблюдений и измерений.

4. Подготовка отчета по практике

Составление отчёта.

6. Указание форм отчётности по практике

Составление и публичная защита отчета по практике с одновременной аттестацией по результатам ответов на контрольные вопросы. Оценивается полнота и качество подачи материала, правильность формулировок цели и задач практики, ответы на вопросы.

По окончании производственной практики магистрант вместе с научным руководителем от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы.

Защита отчета о производственной практике происходит перед специальной комиссией кафедры в виде собеседования с демонстрацией разработок.

Формой отчетности производственной практики является зачет с оценкой.

Магистранты должны представить следующие материалы и документы:

- индивидуальный план практики;
 - дневник практики;
 - отчет о проведенной работе, содержащий описание деятельности, выполнявшейся за время прохождения практики, полученных знаний и навыков, анализ трудностей в работе над собранными материалами, оценку своих творческих успехов и недостатков.
- К отчету должны быть приложены материалы, собранные и проанализированные за время прохождения практики:
1. Список библиографии по теме ВКР;
 2. Текст подготовленной статьи (доклада) по теме ВКР;
 3. Отзыв руководителя практики от кафедры о работе магистранта в период практики с рекомендованной оценкой;
 4. Отзыв из организации, в которой проходила практика.

Магистрант представляет отчет по практике не позднее пяти дней после окончания практики руководителю практики от кафедры.

Отчет о производственной практике должен иметь следующую структуру:

1. *Титульный лист* является первой страницей отчета о прохождении научно-исследовательской практики;
2. *Основная часть* должна содержать:
 - задачи, стоящие перед магистрантом, проходившем производственную практику;
 - последовательность прохождения производственной практики, характеристика подразделений организации, предоставившей базу практики;
 - краткое описание выполненных работ и сроки их осуществления;
 - описание проведенных научно-практических исследований, с указанием их направления, видов, методов и способов осуществления;
 - характеристику результатов исследований, изложенную исходя из целесообразности в виде текста, таблиц, графиков, схем и др.;
 - затруднения, которые встретились при прохождении производственной практики;
3. *Заключение должно содержать*:
 - оценку полноты поставленных задач;
 - оценку уровня проведенных практических исследований;
 - оценку возможности использования результатов практических исследований в выпускной квалификационной работе;
4. *Библиографический список*;
5. *Приложения к отчету* могут содержать: образцы документов, которые магистрант в ходе практики самостоятельно составлял или в оформлении которых принимал участие, а также документы, в которых содержатся сведения о результатах работы обучающегося в период прохождения производственной практики (например, тексты статей или докладов, подго-

товленных магистрантом по материалам, собранным на практике).

Объем отчета о прохождении производственной практики составляет 20 печатных страниц текста.

Студент, не защитивший отчет перед комиссией или не представивший требуемых материалов, считается неуспевающим.

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

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

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Подготовительный этап, включающий производственный инструктаж, в том числе инструктаж по технике безопасности	<p>ОПК-6 - способность собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию;</p> <p>ПК-6 - способность формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе, и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности</p>	<p>Знать: социальные проблемы, связанные с профессией;</p> <p>Знать: основные этапы научных исследований</p>
			<p>Уметь: применять полученные знания при выполнении реальных проектов;</p> <p>Уметь: ориентироваться в научной информации</p>
2	Экспериментальный и исследовательские этапы (выполнение производственных заданий и сбор материала)	<p>ПК-7 - способность разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов;</p> <p>ПК-8 - способность делать выводы, формулировать за-</p>	<p>Знать: методы научных исследований;</p> <p>Знать: основные законы естествознания</p>
			<p>Уметь: приобретать новые знания с помощью информационных технологий;</p> <p>Уметь: применять полученные знания при выполнении реальных проектов;</p> <p>Уметь: выбирать оптимальные решения в результате сравнительного</p>

		<p>ключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</p>	<p>анализа разных вариантов</p> <p>Владеть: основными методами постановки, исследования и решения задач;</p> <p>Владеть: методами обработки результатов исследований и представления полученных результатов</p>
3	Обработка и анализ полученной информации	<p>ПК-9 - способность проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования</p>	<p>Знать: организацию научного процесса в исследуемой области</p> <p>Уметь: выбирать направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы</p> <p>Владеть: навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов</p>
4	Подготовка отчета по тике	<p>ОК-5 - способность оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-8 - способность делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</p>	<p>Знать: основы системного анализа;</p> <p>Знать: основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования</p> <p>Уметь: оформлять, обсуждать и представлять результаты деятельности;</p> <p>Уметь: выбирать оптимальные решения в результате сравнительного анализа разных вариантов</p> <p>Владеть: методами обработки результатов исследований и представления полученных результатов</p>

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

Оценка «отлично»

- оформление необходимой документации по практике на высоком профессиональном уровне;
- систематизированные, глубокие и полные знания по всем вопросам практики;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- высокий уровень культуры исполнения заданий практики;

- высокий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

Оценка «хорошо»

- качественное оформление необходимой документации по практике;
- умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- средний уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

Оценка «удовлетворительно»:

- достаточный уровень оформления необходимых документов;
- умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»:

- отсутствие необходимой документации;
- отказ от ответов на вопросы;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

При проведении производственной практики магистранты подготавливают итоговые документы по результатам своих исследований, оформляют презентации для публичных выступлений, принимают участие в обсуждении актуальности, новизны и практической ценности поставленных задач и научных проблем.

Практика завершается дифференцированным зачетом.

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

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный этап, включающий производственный инструктаж, в том числе инструктаж по технике безопасности	собеседование, инструктаж по технике безопасности производственный инструктаж
2	Экспериментальный и исследовательские этапы (выполнение производственных заданий и сбор материала)	проверка дневника практики теоретические вопросы – устно записи в дневнике - письменно
3	Обработка и анализ полученной информации	проверка дневника практики теоретические вопросы – устно записи в дневнике - письменно

4	Подготовка отчета по практике	защита отчёта теоретические вопросы – устно записи в дневнике - письменно
---	-------------------------------	---

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

8.1. Перечень учебной литературы

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Алексеев, М. И. Расчет и проектирование водоотводящих сетей : учебное пособие / М. И. Алексеев, В. П. Верхотуров ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб., 2016. - 109 с.	74 экз.
2	Алексеев, Л. С. Основы промышленного водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс] / Алексеев Л. С., Павлинова И. И., Ивлева Г. А. - М. : Издательство АСВ, 2013. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938999.html	ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"
3	Проектирование водопроводной сети : учеб. пособие / В. Б. Гусаковский [и др.] ; М-во образования и науки РФ, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2014. - 130 с.	74 экз.
4	Смирнова, Е. Э. Охрана окружающей среды и основы природопользования : учебное пособие / Е. Э. Смирнова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2012. - 48 с.	74 экз.
Дополнительная литература		
1	Инженерное оборудование зданий (внутренний водопровод и канализация) : метод. указания / М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т, Фак. инж. экологии и гор. хоз-ва, Каф. водопользования и экологии ; сост. А. Н. Ким [и др.]. - СПб., 2015. - 32 с.	80 экз.
2	Синеева, Н. В. Комплексное использование водных ресурсов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Синеева Н. В., Амбросова Г. Т.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016.— 89 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68772.html .	ЭБС «IPRbooks»
3	Галицкова, Ю. М. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс] : учебное пособие/ Галицкова Ю.М.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 217 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43429.html .	ЭБС «IPRbooks»
4	Лямаев, Б. Ф. Системы водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие/ Лямаев Б. Ф., Кириленко В. И., Нелюбов В. А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2016.— 305 с.— Режим доступа:	ЭБС «IPRbooks»

	http://www.iprbookshop.ru/59999.html	
5	Рубанов, Ю. К. Канализационные сети и очистные сооружения [Электронный ресурс] / Рубанов Ю. К.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 171 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28347.html .	ЭБС «IPRbooks»

8.2. Перечень ресурсов сети «Интернет»

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Вода и экология: проблемы и решения	www.waterandecology.ru info@waterandecology.ru
Водоснабжение и санитарная техника	www.vstmag.ru vst@aha.ru
Известия ВУЗов. Строительство	izvuz_str@ngasu.nsk.ru
Использование и охрана природных ресурсов в России	Nia@priroda.ru www.priroda.ru
Вода и экология: проблемы и решения	www.waterandecology.ru info@waterandecology.ru
Портал Министерства природных ресурсов и экологии	http://www.mnr.gov.ru
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp

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

Стандартное программное обеспечение персонального компьютера: операционная система Windows; пакет программ MicroSoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint); Adobe Acrobat Reader.


Программы: AUTOCAD; SKF; КОЗ; GOROTS [Электронный ресурс] <http://www.pigment@list.ru/>; EPANET [Электронный ресурс] <http://www.eponet.it/sito/ita/corsi/corso01.htm>; Кодекс [Электронный ресурс] <http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/>; Консультант Плюс [Электронный ресурс] <http://servanti\CONSULTANTstud\CONS.EXE>.

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

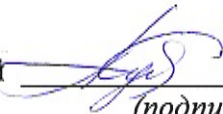
Учебные аудитории для проведения лекций, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, выход в Интернет и доступ к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам
Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы обучающихся)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, выход в Интернет и доступ к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам
Учебная лаборатория общей экологии, химии воды и технологии очистки природных вод	Оборудование: дистиллятор; вытяжные шкафы, хладотермостаты; рН-метры; микроскопы; сушильный шкаф; анализатор жидкости «Флюорат-02-3М»; портативный турбидиметр; флокулятор ПЭ-0244 шестиместный; колориметр КФК-3; терморектор; центрифуга настольная ОПН-8, прибор вакуумного фильтрования; фильтрационная колонка; весы лабораторные; опытная установка по импеллерной флотации; магнитные мешалки; электропечь, аквадистиллятор; стенд: гидравлический лоток; стенд: гидравлические сопротивления; стенд: истечение жидкости через отверстия и насадки; стенд: насосные установки; погружной насос «Грундфос», тахометр, дозатор пипеточный, анализатор растворенного кислорода МАРК-302Э; спектрофотометр ПЭ-5400ВИ.
Учебная лаборатория систем водопользования	Оборудование: мойка лабораторная; сушилка для посуды лабораторная; фотометр КФК-2МП; спектрофотометр ПЭ-5300; рН-метр Нанпа; виброгрохот ПЭ-6800; колонки фильтрационные; магнитная мешалка с мешалками; держатели для бюреток; держали для рН-метров; стакан для электродов; блк электродов алюминиевых; кюветы, бюретки; колбы.

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки 20.04.02 – Природообустройство и водопользование
по направленности (профилю) образовательной программы: Природообустройство и водохозяйственные системы

Программу составил:

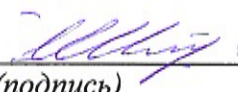

(подпись), к.т.н., доцент Кудрявцев А.В.
(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Водопользования и экологии
« 16 » апреля 2018 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой 
(подпись) Кудрявцев А.В.
(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства
по направлению подготовки 20.04.02 – Природообустройство и водопользование
по направленности (профилю) образовательной программы: Природообустройство и водохозяйственные системы

«21» мая 2018 г., протокол № 8

Председатель УМК 
(подпись) Шестеров Е.А.
(ФИО)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет»

Кафедра водопользования и экологии

ОТЧЕТ

По практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика):
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Студент 1 курса магистратуры

Ф.И.О

Научный руководитель, Ф.И.О., должность.....

1. Сроки прохождения практики:

2. Место прохождения:

3. Цель:

4. Задачи (примерный перечень):

5. План-график выполнения работ:

№	Этапы прохождения	Сроки выполнения
1		
2		
3		
4		

Подпись студента _____

Подпись руководителя _____

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы не визуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

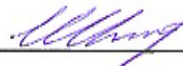
С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан факультета ИЭ и ГХ

 Е.А. Шестеров

«21» мая 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б2. П.2 Научно-исследовательская практика

направление подготовки 20.04.02 – Природообустройство и водопользование

направленность (профиль) образовательной программы: Природообустройство и водохозяйственные системы

Форма обучения – очная

1. Указание вида, типа практики, способа ее проведения

Вид практики – производственная

Тип практики - научно-исследовательская

Способ проведения практики – стационарная, выездная

Цели и задачи практики

Целями практики являются:

– приобретение навыков самостоятельного проведения эксперимента, теоретических исследований;

– умения ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы.

Задачами практики являются:

– расширение и углубление полученных в учебном процессе знаний;

– подготовка к работе над магистерской диссертацией;

– подбор материалов, используемых в процессе работы над диссертацией.

2. 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)
способность оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной деятельности	ОК-5	знает: методы работы с библиографическими источниками и патентами с привлечением современных информационных технологий
		умеет: ориентироваться в научной информации
		владеет: методами использования информационно поисковых систем
способность собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию	ОПК-6	знает: методы поиска, накопления и обработки научной и информации
		умеет: использовать навыки работы с информацией из различных источников
		владеет: методами использования информационно поисковых систем
способность формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе, и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности	ПК-6	знает: методы научных исследований
		умеет: выбирать необходимые методы исследования
		владеет: теоретическими и экспериментальными методами исследований
способность разрабатывать и вести базы экспериментальных данных,	ПК-7	знает: основы моделирование (математического)

производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов		умеет: применять на практике навыки проведения и описания исследований
		владеет: методами математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований
способность делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	ПК-8	знает: организацию научного процесса в исследуемой области
		умеет: выбирать оптимальные решения в результате сравнительного анализа разных вариантов.
		владеет: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных научных результатов
способность проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования	ПК-9	знает: методы поиска, накопления и обработки научной и информации
		умеет: ориентироваться в научной информации
		владеет: методами анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования

3. Указание места практики в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская практика по магистерской программе относится к производственным практикам Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, уровень высшего образования: магистратура.

Научно-исследовательская практика базируется на дисциплинах «Водоснабжение населенных мест и предприятий», «Замкнутые системы водного хозяйства», «Современные инженерные системы зданий и сооружений», «Развитие водохозяйственных комплексов», «Отведение и очистка сточных вод» и других дисциплин Блока 1.

Навыки, полученные на практике, необходимы для выполнения ВКР.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для прохождения практики Научно-исследовательской практики магистрант должен:

знать:

- методы математического анализа, моделирования;
- основы теории вероятностей и математической статистики;
- методы исследований при изучении природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности;
- нормативную, справочную и научную литературу;
- передовой отечественный и зарубежный опыт в области проектирования, строительства и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения;
- современные методы и технологии очистки природных и сточных вод;
- основы теории вероятностей и математической статистики;
- методы исследований при изучении природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной

деятельности;

- экологические принципы рационального использования природных ресурсов.

уметь:

- пользоваться специальной литературой;
- обучаться современным методам научных исследований;
- логически и последовательно излагать факты, объяснять причинно - следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины;
- произвести анализ работы систем водоснабжения и водоотведения с целью выявления проблем, возникающих в процессе их эксплуатации
- самостоятельно проводить обследование и анализ работы объектов существующих систем водоснабжения;
- принимать обоснованные решения по выбору оптимального варианта модернизации существующих систем водоснабжения.

владеть:

- методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;
- методикой решения конкретных задач инженерной практики в области проектирования, строительства и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения;
- навыками организации и проведения исследования по оценке эффективности работы систем водоснабжения и водоотведения в целом и отдельных их элементов.
- навыками разработки комплексов сооружений водоснабжения промпредприятий;
- методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности.

4. Указание объёма практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 2 недели, 108 часов

5. Содержание практики

5.1.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость в часах	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
1	Раздел 1: Подготовительный этап	8	ОПК-6, ПК-6	Составление индивидуального плана с руководителем практики
2	Раздел 2: Основной этап	50	ПК-7, ПК-9	Ведение дневника практики
3	Раздел 3: Завершающий этап	40	ПК-8	Ведение дневника практики. Рефераты, доклады.
4	Раздел 4: Представление и защита отчета по практике	10	ОК-5, ПК-8	Отчет по научно-исследовательской практике. Защита отчета.

5.2. Содержание разделов (этапов) практики

Раздел 1: Подготовительный этап.

Изучение литературы. Постановка задачи. Определение и формулировка цели и индивидуального плана магистранта. Выбор методов исследования в области водопользования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации. Утверждение плана прохождения практики.

Раздел 2: Основной этап

Выбор метода теоретического исследования. Проведение необходимых расчетов. Выбор оптимальных методов и разработка программ экспериментальных исследований и испытаний, проведение измерений с выбором современных технических средств и обработкой результатов измерений; построение математических моделей для анализа и оптимизации объектов.

Подготовка эксперимента. Анализ состояния научно-технической проблемы и определение целей и задач на основе изучения мирового опыта; использование компьютерных программ для поведения эксперимента.

Теоретическое рассмотрение и экспериментальное исследование. Разработка и оптимизация экспериментальных исследований; осуществление проектной деятельности в профессиональной сфере; разработка методических и нормативных документов, технической документации; разработка методик проведения теоретических и экспериментальных исследований.

Раздел 3: Завершающий этап

Обработка результатов. Выводы. Принятие решений по результатам расчетов по проектам и результатам эксперимента; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований; применение результатов научно-исследовательской деятельности и использование прав на объекты интеллектуальной собственности.

Раздел 4: Представление и защита отчета по научно-исследовательской практике в виде первой редакции выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Оформление отчета. Публичная защита отчета по научно-исследовательской практике.

6. Указание форм отчётности по практике

Составление и публичная защита отчета по практике с одновременной аттестацией по результатам ответов на контрольные вопросы. Оценивается полнота и качество подачи материала, правильность формулировок цели и задач исследований, ответы на вопросы.

Студенты должны представить следующие материалы и документы:

- план практики;
- дневник практики;
- отчет по практике, выполненный в соответствии с содержанием программы и методическим указаниям по проведению практики.

Студент представляет отчет по практике не позднее пяти дней после окончания практики руководителю практики от кафедры.

Отчет о практике должен иметь следующую структуру:

1. *Титульный лист* является первой страницей отчета о прохождении практики.

2. *Основная часть* должна содержать:

- задачи, стоящие перед студентом, проходившим практику;
- последовательность прохождения практики, характеристика посещаемых объектов в рамках экскурсий;
- краткое описание выполненных работ и сроки их осуществления;
- описание проведенных научно-практических исследований, с указанием их направления, видов, методов и способов осуществления;
- характеристику результатов исследований, изложенную исходя из целесообразности

в виде текста, таблиц, графиков, схем и др.;

- затруднения, которые встретились при прохождении практики.

3. *Заключение должно содержать:*

- оценку полноты поставленных задач;

- оценку уровня проведенных практических исследований;

4. *Библиографический список.*

5. *Характеристика* от руководителя практики от организации, места прохождения практики, с рекомендованной оценкой.

6. *Приложения к отчету* могут содержать фотоматериалы, чертежи и техническую документацию.

Студент, не защитивший отчет руководителю практики или не представивший требуемых материалов, считается неуспевающим.

Формой промежуточного контроля прохождения научно-исследовательской практики является зачет с оценкой.

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

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

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Раздел 1: Подготовительный этап	ОПК-6 - способность собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию;	Знать: основные этапы научных исследований Уметь: применять полученные знания при выполнении реальных проектов;
		ПК-6 - способность формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе, и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности	Уметь: ориентироваться в научной информации Владеть: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных научных результатов; Владеть: методами использования информационно поисковых систем
2	Раздел 2: Основной этап	ПК-7 - способность разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов;	Знать: методы научных исследований; Знать: организацию научного процесса в исследуемой области; способы получения и обработки результатов научных исследований, мониторинга объектов водопользования
			Уметь: применять полученные знания при выполнении реальных проектов;

		ПК-9 - способность проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования	<p>выбирать направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы;</p> <p>Уметь: обрабатывать и представлять данные полевых и лабораторных исследований объектов водопользования</p> <p>Владеть: основными методами постановки, исследования и решения задач;</p> <p>Владеть: навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов, способностью анализировать данные исследований</p>
3	Раздел 3: Завершающий этап	ПК-8 - способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	<p>Знать: основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования;</p> <p>технологические процессы природообустройства и водопользования;</p> <p>нормативы в области защиты прав на объекты интеллектуальной собственности</p> <p>Уметь: приобрести новые знания с помощью информационных технологий;</p> <p>выбирать оптимальные решения в результате сравнительного анализа разных вариантов;</p> <p>делать выводы, формулировать заключения и рекомендации</p> <p>Владеть: способностью обучаться новым методам исследования;</p> <p>способностью принимать профессиональные решения на основе знания технологических процессов;</p> <p>методами обработки результатов исследований и представления полученных результатов</p>
4	Раздел 4: Представление и защита отчета по практике	<p>ОК-5 - способностью оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-8 - способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объ-</p>	<p>Знать: основы системного анализа;</p> <p>Знать: основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования</p> <p>Уметь: оформлять, обсуждать и представлять результаты деятельности</p> <p>Уметь: выбирать оптимальные решения в результате сравнительного анализа разных вариантов</p> <p>Владеть: современными базами</p>

		екты интеллектуальной собственности	данных и средствами управления информацией Владеть: методами обработки результатов исследований и представления полученных результатов
--	--	-------------------------------------	---

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

Оценка «отлично»

- оформление необходимой документации по практике на высоком профессиональном уровне;
- систематизированные, глубокие и полные знания по всем вопросам практики;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- высокий уровень культуры исполнения заданий практики;
- высокий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

Оценка «хорошо»

- качественное оформление необходимой документации по практике;
- умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- средний уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

Оценка «удовлетворительно»:

- достаточный уровень оформления необходимых документов;
- умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»:

- отсутствие необходимой документации;
- отказ от ответов на вопросы;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Научно-исследовательская практика осуществляется по следующим направлениям:

- подготовка исследовательского проекта, тематика которого соотносится с выбранной темой ВКР и направлениями научно-исследовательской работы кафедры;
- подготовка доклада, согласованного с темой ВКР (темами исследовательских работ),

для участия в научной конференции;

- подготовка к публикации статьи, согласованной с темой ВКР (темами исследовательских работ);

- составление развернутой библиографии по теме ВКР.

В качестве формы текущего контроля устанавливается **дневник практики (Приложение 1).**

По итогам практики каждым практикантом необходимо представить **отчет по практике (Приложение 2).**

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

При проведении научно-исследовательской практики магистры подготавливают итоговые документы по результатам своих исследований, оформляют презентации для публичных выступлений, принимают участие в обсуждении актуальности, новизны и практической ценности поставленных задач и научных проблем. Отчет по практике должен быть публично защищен на кафедре в форме научного семинара в присутствии группы практикантов, ответственного лица за проведение практики по кафедре и других преподавателей кафедры. Для получения положительной оценки магистрант должен полностью выполнить всё содержание практики, своевременно оформить текущую и итоговую документацию.

Практикант, не выполнивший программу практики или не представивший её результаты в установленные сроки, считается неаттестованным.

Практика завершается зачетом с оценкой.

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1: Подготовительный этап	собеседование, литературный обзор, индивидуальный план - письменно
2	Раздел 2: Основной этап	теоретические вопросы – устно записи в дневнике - письменно
3	Раздел 3: Завершающий этап	рефераты – письменно, доклады - устно теоретические вопросы - устно
4	Раздел 4: Представление и защита отчета по практике	оформление отчета – письменно; защита отчёта – устно презентации - устно

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

8.1. Перечень учебной литературы

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Новиков, Ю. Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Н. Новиков. — Электрон. дан. —	ЭБС «Лань»

	Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 32 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94211 .	
2	Алексеев, М. И. Расчет и проектирование водоотводящих сетей : учебное пособие / М. И. Алексеев, В. П. Верхотуров ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб., 2016. - 109 с.	74 экз.
3	Гусаковский, В. Б. Водоснабжение промышленных предприятий : учебное пособие / В. Б. Гусаковский, Е. Э. Вуглинская ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 144 с.	74 экз.
4	Проектирование водопроводной сети : учеб. пособие / В. Б. Гусаковский [и др.] ; М-во образования и науки РФ, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб., 2014. - 130 с.	74 экз.
5	Смирнова Е. Э. Охрана окружающей среды и основы природопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Э. Смирнова.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, ЭБС АСВ, 2012.— 48 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19023.html .	ЭБС «IPRbooks»
6	Смирнова, Елена Эдуардовна. Охрана окружающей среды и основы природопользования [Текст] : учебное пособие / Е. Э. Смирнова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2012. - 48 с.	74 экз.
7	Ли, Р. И. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ли Р. И.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 190 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22903.html .	ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература		
1	Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ магистров и отчетов по практикам [Электронный ресурс]: методические указания/ М.Б. Быкова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2017.— 76 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72577.html .	ЭБС «IPRbooks»
2	Караваев Е.П. Расчеты эффективности инновационных технологических разработок, выполняемых в составе магистерских выпускных квалификационных работ [Электронный ресурс]: методические указания к оформлению магистерской выпускной квалификационной работы/ Караваев Е.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2014.— 90 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56576.html .	ЭБС «IPRbooks»
3	Инженерное оборудование зданий (внутренний водопровод и канализация) : метод. указания / М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т, Фак. инж. экологии и гор. хоз-ва, Каф. водопользования и экологии ; сост. А. Н. Ким [и др.]. - СПб., 2015. - 32 с.	80 экз.
4	Алоян, Р. М. Комплексное использование и охрана водных ресурсов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алоян Р.М., Виноградова Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2005.— 117 с.— Режим доступа:	ЭБС «IPRbooks»

	http://www.iprbookshop.ru/17730.html .	
5	Лямаев, Б. Ф. Системы водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лямаев Б. Ф., Кириленко В. И., Нелюбов В. А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2016.— 305 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59999.html .	ЭБС «IPRbooks»
6	Рубанов, Ю. К. Канализационные сети и очистные сооружения [Электронный ресурс] / Рубанов Ю. К.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 171 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28347.html .	ЭБС «IPRbooks»

8.2. Перечень ресурсов сети «Интернет»

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Директор по безопасности	info@s-diretor.ru
Интернет-тренажеры в сфере образования»	http://www.i-exam.ru
Использование и охрана природных ресурсов в России	Nia@priroda.ru www.priroda.ru
Вода и экология: проблемы и решения	www.waterandecology.ru info@waterandecology.ru
Портал Министерства природных ресурсов и экологии	http://www.mnr.gov.ru
Научно- практический журнал Экология Производства	www.ecoindustry.ru
Известия ВУЗов. Строительство	izvuz_str@ngasu.nsk.ru
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp

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

Стандартное программное обеспечение персонального компьютера: операционная система Windows; пакет программ MicroSoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint); Adobe Acrobat Reader.

Программы: AUTOCAD; SKF; КОЗ; GOROTS [Электронный ресурс] <http://www.pigment@list.ru/>; EPANET [Электронный ресурс] <http://www.eponet.it/sito/ita/corsi/corso01.htm>; Кодекс [Электронный ресурс]

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

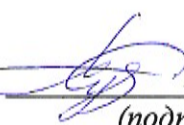
Учебные аудитории для проведения лекций, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, выход в Интернет и доступ к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам
Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы обучающихся)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, выход в Интернет и доступ к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам
Учебная лаборатория общей экологии, химии воды и технологии очистки природных вод	Оборудование: дистиллятор; вытяжные шкафы, хладотермостаты; рН-метры; микроскопы; сушильный шкаф; анализатор жидкости «Флюорат-02-3М»; портативный турбидиметр; флокулятор ПЭ-0244 шестиместный; колориметр КФК-3; терморектор; центрифуга настольная ОПН-8, прибор вакуумного фильтрования; фильтрационная колонка; весы лабораторные; опытная установка по импеллерной флотации; магнитные мешалки; электропечь, аквадистиллятор; стенд: гидравлический лоток; стенд: гидравлические сопротивления; стенд: истечение жидкости через отверстия и насадки; стенд: насосные установки; погружной насос «Грундфос», тахометр, дозатор пипеточный, анализатор растворенного кислорода МАРК-302Э; спектрофотометр ПЭ-5400ВИ.
Учебная лаборатория систем водопользования	Оборудование: мойка лабораторная; сушилка для посуды лабораторная; фотометр КФК-2МП; спектрофотометр ПЭ-5300; рН-метр Наппа; виброгрохот ПЭ-6800; колонки фильтрационные; магнитная мешалка с мешалками; держатели для бюреток; держали для рН-метров; стакан для электродов; блк электродов алюминиевых; кюветы, бюретки; колбы.

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.02 – Природообустройство и водопользование направленности (профилю) образовательной программы: Природообустройство и водохозяйственные системы

Программу составил:

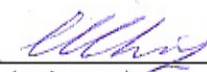

_____, к.т.н., доцент Кудрявцев А. В.
(подпись) (ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Водопользования и экологии «16» апреля 2018 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой 
_____, Кудрявцев А. В.
(подпись) (ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства по направлению подготовки 20.04.02 – Природообустройство и водопользование по направленности (профилю) образовательной программы: Природообустройство и водохозяйственные системы

«21» мая 2018 г., протокол № 8

Председатель УМК 
_____, Шестеров Е. А.
(подпись) (ФИО)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет»

Кафедра водопользования и экологии

**ОТЧЕТ
ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ**

Студент 1 курса магистратуры

Ф.И.О

Научный руководитель, Ф.И.О., должность.....

1. Сроки прохождения практики:

2. Место прохождения:

3. Цель:

4. Задачи (примерный перечень):

5. План-график выполнения работ:

№	Этапы прохождения	Сроки выполнения
1		
2		
3		
4		

Подпись студента _____

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан факультета ИЭ и ГХ

Е.А. Шестеров Е.А. Шестеров

«21» *мар* 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.2.П.3. Научно-исследовательская работа

направление подготовки 20.04.02 – Природообустройство и водопользование

направленность (профиль) образовательной программы: Природообустройство и водохозяйственные системы

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Указание вида практики, способа ее проведения:

Вид практики - научно-исследовательская работа

Способ проведения – стационарная, выездная

Цели и задачи практики

Целями практики являются:

- научить магистранта использовать полученные в процессе обучения знания при решении задач, в области природообустройства и водопользования, по результатам научных исследований;

- формирование у магистранта общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данному направлению подготовки;

- подготовка магистранта, как к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита магистерской диссертации, так и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива.

Задачами практики являются:

- научиться ориентироваться в научной информации;

- ознакомиться с современными методами и основными этапами научных исследований;

- выработать практические навыки выполнения НИР;

- уметь обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по НИР, тезисов докладов, научной статьи, курсовой работы, магистерской диссертации, составление заявки на изобретение).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способностью оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной деятельности	ОК-5	знает: методы работы с библиографическими источниками и патентами с привлечением современных информационных технологий
		умеет: ориентироваться в научной информации
		владеет: методами использования информационно поисковых систем
способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию	ОПК-6	знает: методы поиска, накопления и обработки научной и информации
		умеет: использовать навыки работы с информацией из различных источников
		владеет методами использования информационно поисковых систем
способностью формулировать цели и задачи исследований, применять	ПК-6	знает: методы научных исследований

знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе, и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности		умеет: выбирать необходимые методы исследования
		владеет: теоретическими и экспериментальными методами исследований
способностью разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов	ПК-7	знает: основы моделирование (математического)
		умеет: применять на практике навыки проведения и описания исследований
		владеет: методами математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований
способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	ПК-8	знает: организацию научного процесса в исследуемой области
		умеет: выбирать оптимальные решения в результате сравнительного анализа разных вариантов.
		владеет: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных научных результатов
способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования	ПК-9	знает: методы поиска, накопления и обработки научной и информации
		умеет: ориентироваться в научной информации
		владеет: методами анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования

3. Указание места практики в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская работа в семестре входит в Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана направления подготовки 20.04.02 – Природообустройство и водопользование, уровень высшего образования: магистратура.

Научно-исследовательская работа осуществляется магистрантом в течение всего периода обучения. Результаты, полученные в ходе научно-исследовательской работы, используются для разработки магистерской диссертации.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для прохождения практики « Научно-исследовательская работа» магистрант должен:

знать:

- методы математического анализа, моделирования;
- основы теории вероятностей и математической статистики;
- методы исследований при изучении природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной

деятельности;

- экологические принципы рационального использования природных ресурсов.

уметь:

- пользоваться специальной литературой;
- обучаться современным методам научных исследований;
- логически и последовательно излагать факты, объяснять причинно - следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины

владеть:

- методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;
- методами математического моделирования

4. Указание объёма практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общая трудоемкость практики составляет 30 зачетных единиц, 20 недель, 1080 часов

5. Содержание практики

5.1.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость в часах	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
1	Раздел 1.:Подготовительный этап	360	ПК-6	Собеседование, Составление индивидуального плана.
2	Раздел. 2.: Основной этап	360	ОПК-6, ПК-7	Ведение дневника практики.
3	Раздел 3.: Завершающий этап	306	ПК-9	Ведение дневника практики. Рефераты, доклады
4	Раздел 4.: Итоги научно-исследовательской работы	54	ОК-5, ПК-8	Отчет по практике. Защита отчета.

5.2. Содержание разделов (этапов) практики «Научно-исследовательская работа»

1-й раздел: Подготовительный этап.

1.1. Изучение литературы. Постановка задачи.

1.2. Определение и формулировка цели и индивидуального плана магистранта. Определение основных этапов научных исследований.

1.3. Выбор методов теоретических и экспериментальных исследований. Утверждение плана прохождения практики.

2-й раздел: Основной этап.

2.1. Разработка программ экспериментальных исследований и испытаний.

2.2. Проведение измерений с выбором современных технических средств и обработкой результатов измерений; построение математических моделей для анализа и оптимизации объектов.

2.3. Оценка экономической эффективности темы.

2.4. Поиск, накопление и обработка научной и информации.

3-й раздел: Завершающий этап.

3.1. Математическое моделирование. Первичная обработка результатов исследований.

3.2. Окончательная обработка результатов исследований. Выводы.

3.3. Подготовка обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований. Аprobация результатов исследования.

4-й раздел: Итоги научно-исследовательской работы.

4.1. Составление отчета по практике.

4.2. Оформление отчета.

4.3. Публичная защита отчета.

6. Указание форм отчётности по практике

Промежуточная аттестация научно-исследовательской работы в конце каждого семестра – зачет с оценкой.

Составление и публичная защита отчета по практике с одновременной аттестацией по результатам ответов на контрольные вопросы. Оценивается полнота и качество подачи материала, правильность формулировок цели и задач исследований, ответы на вопросы .

Студенты должны представить следующие материалы и документы:

- индивидуальный план прохождения практики;
- дневник практики (приложение 1);
- отчет по практике, выполненный в соответствии с содержанием программы и методическими указаниями по проведению практики (приложение 2).

Студент представляет отчет по практике не позднее пяти дней после окончания практики руководителю практики от кафедры.

Отчет о практике должен иметь следующую структуру:

1. *Титульный лист* является первой страницей отчета о прохождении практики.

2. *Основная часть* должна содержать:

- задачи, стоящие перед студентом, проходившим практику;
- последовательность прохождения практики, характеристика посещаемых объектов в рамках экскурсий;
- краткое описание выполненных работ и сроки их осуществления;
- описание проведенных научно-практических исследований, с указанием их направления, видов, методов и способов осуществления;
- характеристику результатов исследований, изложенную исходя из целесообразности в виде текста, таблиц, графиков, схем и др.;
- затруднения, которые встретились при прохождении практики.

3. *Заключение должно содержать:*

- оценку полноты поставленных задач;
- оценку уровня проведенных практических и научных исследований;

4. *Библиографический список.*

5. *Характеристика* от руководителя практики от организации, места прохождения практики, с рекомендованной оценкой.

6. *Приложения к отчету* могут содержать фотоматериалы, чертежи и техническую документацию.

Студент, не защитивший отчет руководителю практики или не представивший требуемых материалов, считается неуспевающим.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по

дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

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

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1.	1-й раздел: Подготовительный этап	ПК-6 - способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе, и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности	Знать: современные методы и этапы научных исследований Уметь: применять полученные знания при выполнении реальных проектов Владеть: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных научных результатов
2.	2-й раздел: Основной этап	ОПК-6 - способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию; ПК-7 - способностью проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов	Знать: методы поиска, накопления и обработки научной информации; Знать: основы моделирования Уметь: ориентироваться в научной информации при организации исследовательских и проектных работ; Уметь: использовать математические модели гидромеханических явлений и процессов для расчетов

			<p>на ЭВМ</p> <p>Владеть: методами использования информационно поисковых систем;</p> <p>Владеть: методами математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований</p>
3.	3-й раздел: Завершающий этап	<p>ПК-9 - способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования</p>	<p>Знать: основы системного анализа</p> <p>Уметь: применять полученные знания при выполнении реальных проектов</p> <p>Владеть: методами поиска, получения, обработки и анализа результатов исследований и мониторинга объектов водопользования</p>
4.	4-й раздел: Итоги научно-исследовательской работы	<p>ОК-5 - способностью оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной деятельности (ОК-5);</p> <p>ПК-8 - способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок (ПК-8)</p>	<p>Знать: организацию научного процесса в исследуемой области;</p> <p>Знать: основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования</p> <p>Уметь: оформлять, обсуждать и представлять результаты деятельности</p> <p>Уметь: выбирать оптимальные решения в результате сравнительного анализа различных вариантов</p> <p>Владеть: методами обработки результатов исследований и представления полученных результатов;</p> <p>Владеть: способностью внедрять результаты исследований и разработок</p>

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

7.2.1.

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

При проведении НИР магистры готовят итоговые документы по результатам своих исследований, оформляют презентации для публичных выступлений, принимают участие в обсуждении актуальности, новизны и практической ценности поставленных задач и научных проблем.

Тематика индивидуальных заданий

Тематика индивидуальных заданий выбирается по согласованию с научным руководителем, в соответствии с темой выпускной квалификационной работы магистранта и направленностью подготовки.

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации по итогам практики (комплект заданий по практике, предназначенных для оценивания уровня сформированности компетенций)

1. Наука и ее место в жизни человека.
2. Классификация наук.
3. Что такое системный анализ?
4. Основные этапы научных работ и исследований.
5. Обработка результатов исследований.
6. Оценка экспериментальных результатов. Теория ошибок.
7. Патентоведение. Объекты патентоведения.
8. Методы обработки результатов экспериментов.
9. Математическое моделирование сетей водоснабжения и водоотведения.
10. Математическое моделирование сооружений водоподготовки и очистки сточных вод.
11. Взаимосвязь экологии, водоснабжения и водоотведения.
12. Основы теории подобия. Виды теории подобия.
13. Расчет гидравлических систем на ЭВМ.
14. Инновационные технологии в водоснабжении и водоотведении.
15. Ученые степени и ученые звания в России и в мире.
16. Основные этапы и примеры сближения науки и практики в современном мире.
17. Системный анализ и его оценка эффективности.
18. Обработка научно-технической информации.
19. Теория познания. Типы познаний.
20. Обработка результатов опытов методом квадратов.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1.: Подготовительный этап	Собеседование. Индивидуальный план прохождения практики
2	Раздел 2.: Основной этап	Дневник прохождения практики
3	Раздел 3.: Завершающий этап	Дневник прохождения практики. Рефераты. Доклады
4	Раздел 4.: Итоги научно-исследовательской работы	Отчет прохождения практики. Защита отчета.

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

8.1. Перечень учебной литературы

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Алексеев, М. И. Расчет и проектирование водоотводящих сетей : учебное пособие / М. И. Алексеев, В. П. Верхотуров ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб., 2016. - 109 с.	74 экз.
2	Алексеев, Л. С. Основы промышленного водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс] / Алексеев Л. С., Павлинова И. И., Ивлева Г. А. - М. : Издательство АСВ, 2013. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938999.html	ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"
3	Проектирование водопроводной сети : учеб. пособие / В. Б. Гусаковский [и др.] ; М-во образования и науки РФ, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб., 2014. - 130 с.	74 экз.
4	Смирнова, Е. Э. Охрана окружающей среды и основы природопользования : учебное пособие / Е. Э. Смирнова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2012. - 48 с.	74 экз.
5	Гусаковский, В. Б. Водопроводные очистные сооружения : учебное пособие / В. Б. Гусаковский, А. И. Езерский, Е. Э. Вуглинская ; М-во образования и науки, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2010. - 120 с.	161 экз.
Дополнительная литература		
1	Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 208 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93545 .	ЭБС «ЛАНЬ»
2	Дрецинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. А. Дрецинский. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 274 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/81D0AA80-6C26-4EC1-8AC5-5CE20B074D26 .	ЭБС «Юрайт»
3	Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. — М. : Издатель-	ЭБС «Юрайт»

	ство Юрайт, 2018. — 160 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-05207-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/52148653-1BC1-4CA0-A7A4-E5AFEBF5E662 .	
4	Смирнова, Е. Э. Охрана окружающей среды и основы природопользования : учебное пособие / Е. Э. Смирнова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2012. - 48 с.	74 экз.
5	Выбор и оптимизация параметров систем оборотного водоснабжения : метод указания к выполнению лаб. работ по курсу "Комплексное использование водных ресурсов" для студентов специальности 270112 - водоснабжение и водоотведение : методические рекомендации / С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т , каф. водоснабжения ; сост. Ю. А. Феофанов. - СПб., 2007. - 27 с.	188 экз.
6	Водный кодекс РФ [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — : Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2016. — 41 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/1800.html	ЭБС «IPRbooks»
7	Максименко, Ю. Л. Охрана водных ресурсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Максименко Ю. Л. ; Кудряшова Г. Н. - Москва : АСВ, 2015. - . - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300614.html .	ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"
8	Лямаев, Б. Ф. Системы водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лямаев Б. Ф., Кириленко В. И., Нелюбов В. А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2016.— 305 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59999.html .	ЭБС «IPRbooks»
9	Рубанов, Ю. К. Канализационные сети и очистные сооружения [Электронный ресурс] / Рубанов Ю. К.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 171 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28347.html .	ЭБС «IPRbooks»
10	Инженерное оборудование зданий (внутренний водопровод и канализация) : метод. указания / М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т, Фак. инж. экологии и гор. хоз-ва, Каф. водопользования и экологии ; сост. А. Н. Ким [и др.]. - СПб., 2015. - 32 с.	80 экз.

8.2. Перечень ресурсов сети «Интернет»

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Директор по безопасности	info@s-diretor.ru
Интернет-тренажеры в сфере образования»	http://www.i-exam.ru
Использование и охрана природных ресурсов в России	Nia@priroda.ru www.priroda.ru
Вода и экология: проблемы и решения	www.waterandecology.ru info@waterandecology.ru
Портал Министерства природных ресурсов и экологии	http://www.mnr.gov.ru

Научно- практический журнал Экология Производства	www.ecoindustry.ru
Известия ВУЗов. Строительство	izvuz_str@ngasu.nsk.ru
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp

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

Стандартное программное обеспечение персонального компьютера: операционная система Windows; пакет программ MicroSoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint); Adobe Acrobat Reader.

Программы: AUTOCAD; SKF; КОЗ; GOROTS [Электронный ресурс] <http://www.pigment@list.ru/>; EPANET [Электронный ресурс] <http://www.eponet.it/sito/ita/corsi/corso01.htm>; Кодекс [Электронный ресурс] <http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/>; Консультант Плюс [Электронный ресурс] [\\servanti\CONSULTANTstud\CONS.EXE](http://servanti\CONSULTANTstud\CONS.EXE)

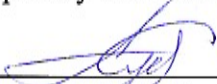
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Учебные аудитории для проведения лекций, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, выход в Интернет и доступ к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам
Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы обучающихся)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, выход в Интернет и доступ к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам
Учебная лаборатория общей экологии, химии воды и технологии очистки природных вод	Оборудование: дистиллятор; вытяжные шкафы, хладотермостаты; рН-метры; микроскопы; сушильный шкаф; анализатор жидкости «Флюорат-02-3М»; портативный турбидиметр; флокулятор ПЭ-0244 шестиместный; колориметр КФК-3; термореактор; центрифуга настольная ОПН-8, прибор вакуумного фильтрования; фильтрационная колонка; весы лабораторные; опытная установка по импеллерной флотации; магнитные мешалки; электропечь,

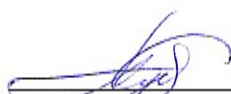
	<p>аквадистиллятор; стенд: гидравлический лоток; стенд: гидравлические сопротивления; стенд: истечение жидкости через отверстия и насадки; стенд: насосные установки; погружной насос «Грундфос», тахометр, дозатор пипеточный, анализатор растворенного кислорода МАРК-302Э; спектрофотометр ПЭ-5400ВИ.</p>
<p>Учебная лаборатория систем водопользования</p>	<p>Оборудование: мойка лабораторная; сушилка для посуды лабораторная; фотометр КФК-2МП; спектрофотометр ПЭ-5300; рН-метр Hanna; виброгрохот ПЭ-6800; колонки фильтрационные; магнитная мешалка с мешалка с мешалками; держатели для бюреток; держали для рН-метров; стакан для электродов; блк электродов алюминиевых; кюветы, бюретки; колбы.</p>

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.02 – Природообустройство и водопользование по направленности (профилю) образовательной программы: Природообустройство и водохозяйственные системы

Программу составил:


_____, к.т.н., доцент Кудрявцев А.В.
(подпись) (ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Водоснабжение и водоотведение «16» апреля 2018 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой 
_____, Кудрявцев А.В.
(подпись) (ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства по направлению подготовки 20.04.02 – Природообустройство и водопользование по направленности (профилю) образовательной программы: Природообустройство и водохозяйственные системы

«21» мая 2018 г., протокол № 8.

Председатель УМК 
_____, Шестеров Е.А.
(подпись) (ФИО)

ДНЕВНИК
практики: научно-исследовательская работа

1. **БАЗА ПРАКТИКИ**
 (название учреждения и его местоположение, отдел, лаборатория и т. п.)
2. **РУКОВОДИТЕЛЬ ПРАКТИКИ**
 (ФИО, должность)
3. **ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ**

№	Вид работ	Сроки выполнения
1		
2		
3		
4		

Руководитель практики..... (подпись, дата)

4. **ВЫПОЛНЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ**

Дата (понеделно)	Содержание работ	Подпись руководителя
1		
2		
3		
4		

5. **ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ О КАЧЕСТВЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ И
 ПРЕДЛАГАЕМАЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННАЯ ОЦЕНКА ЗА ПРАКТИКУ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет»

Кафедра водопользования и экологии

ОТЧЕТ
ПО ПРАКТИКЕ: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Студент 4 курса магистратуры

Ф.И.О

Научный руководитель, Ф.И.О., должность.....

1. Сроки прохождения практики:

2. Место прохождения:

3. Цель:

4. Задачи (примерный перечень):

5. План-график выполнения работ:

№	Этапы прохождения	Сроки выполнения
1		
2		
3		
4		

Подпись студента _____

Подпись руководителя _____

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы не визуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан факультета ИЭ и ГХ

 Е.А. Шестеров

«21» мая 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б2. П.4 Преддипломная практика

направление подготовки 20.04.02 – Природообустройство и водопользование

направленность (профиль) образовательной программы: Природообустройство и водохозяйственные системы

Форма обучения – очная

1. Указание вида, типа практики, способа ее проведения

Вид практики – производственная

Тип практики – преддипломная

Способ проведения – стационарная, выездная

Цели и задачи практики

Целями практики являются:

- подбор материалов в соответствии с заданием на выпускную работу;
- расширение и углубление полученных в учебном процессе знаний;
- приобретение практических навыков и формирование общекультурных и профессиональных компетенций;
- подбор материалов, используемых в процессе подготовки выпускной работы.

Задачами практики являются:

- изучение организационной структуры и деятельности предприятия и отдельных его подразделений, в соответствии со специализацией и характером выпускной квалификационной работы;
- анализ экономической ситуации на объекте;
- изучение методов определения технико-экономических показателей работы предприятия и мероприятий, направленных на улучшение его работы;
- проведение информационного поиска по теме выпускной квалификационной работы;
- осуществление систематизации и анализа собранной информации;
- освоение элементов профессиональной деятельности, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы.

2. 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)
способность оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной деятельности	ОК-5	знает: методы работы с библиографическими источниками и патентами с привлечением современных информационных технологий
		умеет: ориентироваться в научной информации
		владеет: методами использования информационно поисковых систем
способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию	ОПК-6	знает: методы поиска, накопления и обработки научной и информации
		умеет: использовать навыки работы с информацией из различных источников
		владеет: методами использования информационно поисковых систем
способность определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изыскани-	ПК-1	знает: методы оценки состояния природных и природно-техногенных сред
		умеет: использовать методы исследования и мониторинга объектов приро-

ями по оценке состояния природных и природно-техногенных сред		дообустройства и водопользования владеет: способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования
способность использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования	ПК-2	знает: методики проектирования инженерных сооружений умеет: использовать современные методики инженерных расчетов владеет: способностью использовать методики проектирования инженерных сооружений, методики инженерных расчетов для проектирования систем и сооружений водопользования
способность обеспечивать соответствие качества проектов природообустройства и водопользования международным и государственным нормам и стандартам	ПК-3	знает: принципы организации мониторинга объектов природообустройства и водопользования умеет: использовать государственные нормы и стандарты качества при мониторинге объектов водопользования владеет: способностью обеспечивать соответствие качества объектов международным и государственным стандартам
способность принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	ПК-4	знает: принципы организации мониторинга водных объектов – выбор пунктов наблюдений, количество створов и вертикалей, программы и методы наблюдений умеет: ориентироваться в выборе экологически безопасных технологий и экологической защиты владеет: навыками составления заключения об экологическом состоянии водного объекта по результатам мониторинга
способность использовать знания водного и земельного законодательства и правил охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при водопользовании и обустройстве природной среды	ПК-5	знает: правила охраны водных и земельных ресурсов умеет: интерпретировать результаты соблюдения водного и земельного законодательства при обустройстве природной среды владеет: способностью использовать знания водного и земельного законодательства для их соблюдения при водопользовании и обустройстве природной среды, подходами к снижению антропогенной нагрузки на водные объекты
способность формулировать цели и задачи исследований, применять	ПК-6	знает: методы научных исследований

знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе, и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности		умеет: выбирать необходимые методы исследования
		владеет: теоретическими и экспериментальными методами исследований
способность разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов	ПК-7	знает: основы моделирование (математического)
		умеет: применять на практике навыки проведения и описания исследований
		владеет: методами математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований
способность делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	ПК-8	знает: организацию научного процесса в исследуемой области
		умеет: выбирать оптимальные решения в результате сравнительного анализа разных вариантов.
		владеет: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных научных результатов
способность проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования	ПК-9	знает: методы поиска, накопления и обработки научной и информации
		умеет: ориентироваться в научной информации
		владеет: методами анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования

3. Указание места практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика относится к производственным практикам Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, уровень высшего образования: магистратура.

Преддипломная практика базируется на дисциплинах «Водоснабжение населенных мест и предприятий», «Замкнутые системы водного хозяйства», «Современные инженерные системы зданий и сооружений», «Развитие водохозяйственных комплексов», «Отведение и очистка сточных вод» и других дисциплин Блока 1.

Навыки, полученные на преддипломной практике, необходимы для выполнения ВКР.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для прохождения Преддипломной практики магистрант должен:

знать:

- нормативную, справочную и научную литературу;

- передовой отечественный и зарубежный опыт в области проектирования, строительства и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения;
- современные методы и технологии очистки природных и сточных вод;
- методы математического анализа, моделирования;
- роль воды в осуществлении технологических процессов;
- количественные и качественные характеристики водного хозяйства промпредприятий;
- системы водоснабжения отдельных отраслей промышленности.
- основы теории вероятностей и математической статистики;
- методы исследований при изучении природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности;
- экологические принципы рационального использования природных ресурсов.
- зоны влияния водохранилищ на окружающую среду, влияние водохранилищ на качество воды;
- виды регулирования стока;
- классификацию водоохраных мероприятий с их функциональным назначением;
- систему технологического контроля работы сетей и сооружений;
- правила составления производственного плана;
- экономические показатели работы предприятия;
- уметь:
- пользоваться специальной литературой;
- обучаться современным методам научных исследований;
- логически и последовательно излагать факты, объяснять причинно - следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины;
- произвести расчет и запроектировать все элементы систем водоснабжения и водоотведения населенного пункта;
- разработать варианты систем оборотного водоснабжения и водоотведения промышленного предприятия с целью оптимизации использования воды на производственные нужды;
- произвести анализ работы систем водоснабжения и водоотведения с целью выявления проблем, возникающих в процессе их эксплуатации.
- классифицировать природные воды по гидрохимическим показателям;
- рассчитывать простейшие и комплексные показатели качества воды;
- составлять технологическую карту по эксплуатации участка сети или сооружений;
- подготовить план организационно-технических мероприятий.
- владеть:
- методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;
- методикой решения конкретных задач инженерной практики в области проектирования, строительства и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения;
- навыками организации и проведения исследования по оценке эффективности работы систем водоснабжения и водоотведения в целом и отдельных их элементов;
- методами анализа эффективности использования воды на промышленном предприятии и в промышленном узле;
- приемами создания бессточных и безотходных систем водного хозяйства на промышленном предприятии и в промышленном узле.
- навыками разработки комплексов сооружений водоотведения и очистки сточных вод;
- нормативно-правовой базой в области использования и охраны водных объектов;
- методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности.

4. Указание объёма практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 4 недели, 216 часов

5. Содержание практики

5.1.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость в часах	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
1	Подготовительный этап	16	ОПК-6, ПК-4, ПК-6	Литературный обзор. план-проспект выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)
2	Основной этап	100	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-7	Запись в дневнике. Отдельные разделы выпускной квалификационной работы
3	Завершающий этап	90	ПК-3, ПК-8	Запись в дневнике. Макет выпускной квалификационной работы
4	Представление и защита отчета по преддипломной практике	10	ОК-5, ПК-8, ПК-9,	Отчет по преддипломной практике, разделы выпускной квалификационной работы

5.2. Содержание разделов (этапов) практики

1. Подготовительный этап.

Постановка задач на выполнение выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Планирование выпускной квалификационной работы, включающее ознакомление с тематикой научных исследований в данной области, разработка плана экспериментальных и теоретических исследований, научный обзор, определение гипотезы и объекта исследований.

Консультация с руководителем выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) на предмет составления плана прохождения практики. Формулирование цели и задач экспериментального исследования. Утверждение плана прохождения практики.

2. Основной этап

Формирование основы для написания общего раздела и специальной части магистерской диссертации. Проведение самостоятельной экспериментально-теоретической работы, оформление результатов исследований в виде глав и разделов выпускной квалификационной работы.

3. Завершающий этап

Оформление отчета в виде первой редакции выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

4. Представление и защита отчета по преддипломной практике

Публичная защита отчета по преддипломной производственной практике.

6. Указание форм отчётности по практике

Составление и публичная защита отчета по практике с одновременной аттестацией по результатам ответов на контрольные вопросы. Оценивается полнота и качество подачи

материала, правильность формулировок цели и задач исследований, содержание разделов магистерской диссертационной работы, ответы на вопросы .

Студенты должны представить следующие материалы и документы:

- план практики;
- дневник практики;
- отчет по практике, выполненный в соответствии содержанию программы преддипломной практики и методическим указаниям по проведению преддипломной практики.

Студент представляет отчет по практике не позднее пяти дней после окончания практики руководителю практики от кафедры.

Отчет о практике должен иметь следующую структуру:

1. *Титульный лист* является первой страницей отчета о прохождении практики.

2. *Основная часть* должна содержать:

- задачи, стоящие перед студентом, проходившим практику;
- последовательность прохождения практики, характеристика посещаемых объектов в рамках экскурсий;
- краткое описание выполненных работ и сроки их осуществления;
- описание проведенных научно-практических исследований, с указанием их направления, видов, методов и способов осуществления;
- характеристику результатов исследований, изложенную исходя из целесообразности в виде текста, таблиц, графиков, схем и др.;
- затруднения, которые встретились при прохождении практики.

3. *Заключение* должно содержать:

- оценку полноты поставленных задач;
- оценку уровня проведенных практических исследований;

4. *Библиографический список*.

5. *Характеристика* от руководителя практики от организации, места прохождения практики, с рекомендованной оценкой.

6. *Приложения к отчету* могут содержать фотоматериалы, чертежи и техническую документацию.

Студент, не защитивший отчет руководителю практики или не представивший требуемых материалов, считается неуспевающим.

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

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

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Подготовительный этап	ОПК-6 - способность собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию;	Знать: методы организации, проведения и оценки результатов экспериментальных исследований систем водоснабжения и водоотведения с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий; Знать: механизм негативного

		<p>ПК-4 - способность принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;</p> <p>ПК-6 - способность формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе, и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности</p>	<p>воздействия техносферы на человека и биосферу; Знать: основные этапы научных исследований</p> <p>Уметь: использовать современное научное и техническое оборудование и профессиональные компьютерные программные средства в целях организации и обследования систем водоснабжения и водоотведения; Уметь: ориентироваться в выборе экологически безопасных технологий и экологической защиты; Уметь: применять полученные знания при выполнении реальных проектов; Уметь: ориентироваться в научной информации</p> <p>Владеть: способностью использовать современное научное и техническое оборудование и профессиональные компьютерные программные средства при обследовании систем водоснабжения и водоснабжения; Владеть: критериями и методами оценки существующего состояния природных и антропогенных экосистем в районе намечаемой хозяйственной или иной деятельности; навыками расчетов допустимых нагрузок на окружающую среду; Владеть: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных научных результатов; Владеть: методами использования информационно поисковых систем</p>
2	Основной этап	ПК-1 - способность определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и	Знать: методы оценки состояния природных и природно-техногенных сред; Знать: методики проектирования и инженерных расчетов объектов и сооружений природообустройства и водопользования;

		<p>природно-техногенных сред;</p> <p>ПК-2 - способность использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования;</p> <p>ПК-5 - способность использовать знания водного и земельного законодательства и правил охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при водопользовании и обустройстве природной среды;</p> <p>ПК-7 - способность разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов;</p>	<p>Знать: правила охраны водных и земельных ресурсов; Знать: организацию научного процесса в исследуемой области</p> <p>Уметь: применять полученные знания при выполнении реальных проектов; Уметь: выбирать направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы; Уметь: использовать инструментальные средства для получения информации о состоянии окружающей среды; Уметь: выполнять моделирование природных процессов</p> <p>Владеть: способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования; Владеть: основными методами постановки, исследования и решения задач; Владеть: способностью использовать знание водного и земельного законодательства для проверки их соблюдения при водопользовании и обустройстве природной среды; Владеть: навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов</p>
3	Завершающий этап	<p>ПК-3 - способность обеспечивать соответствие качества проектов природообустройства и водопользования международным и государственным нормам и стандартам;</p> <p>ПК-8 - способность делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</p>	<p>Знать: международные нормы и стандарты природообустройства и водопользования; Знать: основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования</p> <p>Уметь: использовать нормативы для обеспечения качества проектов; Уметь: выбирать оптимальные решения в результате сравнительного анализа разных вариантов</p> <p>Владеть: способностью обеспечить качество проек-</p>

			тов природообустройства и водопользования; Владеть: методами обработки результатов исследований и представления полученных результатов
4	Представление и защита отчета по преддипломной практике	<p>ОК-5 - способность оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-8 - способность делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности;</p> <p>ПК-9 - способность проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования</p>	<p>Знать: основы системного анализа;</p> <p>Знать: правовые базы данных по защите прав на объекты интеллектуальной собственности;</p> <p>Знать: основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования</p> <p>Уметь: оформлять, обсуждать и представлять результаты деятельности;</p> <p>Уметь: формулировать заключения и рекомендации по результатам исследований;</p> <p>Уметь: выбирать оптимальные решения в результате сравнительного анализа разных вариантов</p> <p>Владеть: способностью представлять, докладывать и обсуждать результаты профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: методами обработки результатов исследований и представления полученных результатов;</p> <p>Владеть: современными базами данных и средствами управления информацией</p>

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

Оценка «отлично»

- оформление необходимой документации по практике на высоком профессиональном уровне;
- систематизированные, глубокие и полные знания по всем вопросам практики;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- высокий уровень культуры исполнения заданий практики;

- высокий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

Оценка «хорошо»

- качественное оформление необходимой документации по практике;
- умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- средний уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

Оценка «удовлетворительно»:

- достаточный уровень оформления необходимых документов;
- умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»:

- отсутствие необходимой документации;
- отказ от ответов на вопросы;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций

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

Тематика индивидуальных заданий

1. Реконструкция водозаборных сооружений.
2. Реконструкция системы водоотведения горнолыжного курорта «Охта-парк»
3. Технологическое водоснабжение бассейна.
4. Водоснабжение и водоотведение коттеджного поселка.
5. Технология прокладки и проектирования наружной сети водопровода и канализации.
6. Водоотведение и очистка промпредприятия.
7. Водоснабжение и водоотведение яхтклуба.
8. Реконструкция системы водоснабжения автопредприятия.
9. Водоснабжение и канализация театра.
10. Реконструкция очистных сооружений.
11. Строительство очистных сооружений поселка Сколково Московской области.
12. Инженерное обеспечение жилого комплекса.
13. Реконструкция КОС.
14. Канализование коттеджного поселка дер. Узигонты Ломоносовского района Ленинградской области.
15. Водоснабжение и водоотведение города и промпредприятия.

При проведении преддипломной практики магистры подготавливают итоговые документы по результатам своих исследований, оформляют презентации для публичных выступлений, принимают участие в обсуждении актуальности, новизны и практической ценности поставленных задач и научных проблем.

Практика завершается дифференцированным зачетом.

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1: Подготовительный этап	собеседование, план-проспект выпускной квалификационной работы теоретические вопросы - устно
2	Раздел 2: Основной этап	отдельные разделы выпускной квалификационной работы - письменно теоретические вопросы – устно записи в дневнике - письменно
3	Раздел 3: Завершающий этап	макет выпускной квалификационной работы - письменно теоретические вопросы - устно
4	Раздел 4: Представление и защита отчета по преддипломной практике	оформление отчета – письменно; защита отчёта – устно презентации - устно

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

8.1. Перечень учебной литературы

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Новиков, Ю. Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Н. Новиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 32 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94211 .	ЭБС «Лань»
2	Алексеев, М. И. Расчет и проектирование водоотводящих сетей : учебное пособие / М. И. Алексеев, В. П. Верхотуров ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб., 2016. - 109 с.	74 экз.
3	Гусаковский, В. Б. Водоснабжение промышленных предприятий : учебное пособие / В. Б. Гусаковский, Е. Э. Вуглинская ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 144 с.	74 экз.
4	Проектирование водопроводной сети : учеб. пособие / В. Б. Гусаковский [и др.] ; М-во образования и науки РФ, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб., 2014. - 130 с.	74 экз.
5	Гусаковский, В. Б. Водопроводные очистные сооружения : учебное пособие / В. Б. Гусаковский, А. И. Езерский, Е. Э. Вуглинская ; М-во образования и науки, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2010. - 120 с.	161 экз.
6	Бабкин, В. Ф. Инженерные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Бабкин, В. Н. Яценко, В. Ю. Хузин. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 96 с. — 978-5-89040-428-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22658.html	ЭБС «IPRbooks»

7	Определение себестоимости очистки сточных вод, экологического ущерба и платы за негативное воздействие на окружающую среду при строительстве новых и реконструкции существующих очистных сооружений (с примерами расчетов) : учебно-методическое пособие / И. И. Иваненко [и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 84 с.	74 экз.
Дополнительная литература		
1	Караваев Е.П. Расчеты эффективности инновационных технологических разработок, выполняемых в составе магистерских выпускных квалификационных работ [Электронный ресурс]: методические указания к оформлению магистерской выпускной квалификационной работы/ Караваев Е.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2014.— 90 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56576.html .	ЭБС «IPRbooks»
2.	Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ магистров и отчетов по практикам [Электронный ресурс]: методические указания/ М.Б. Быкова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2017.— 76 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72577.html .	ЭБС «IPRbooks»
3	Инженерное оборудование зданий (внутренний водопровод и канализация) : методические указания / М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т, Фак. инж. экологии и гор. хоз-ва, Каф. водопользования и экологии ; сост. А. Н. Ким [и др.]. - СПб. : [б. и.], 2015. - 32 с.	80 экз.
4	Алоян, Р. М. Комплексное использование и охрана водных ресурсов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алоян Р.М., Виноградова Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2005.— 117 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17730.html .	ЭБС «IPRbooks»
5	Орлов, Е. В. Экология водных ресурсов и водное законодательство [Электронный ресурс] : учебное пособие / Орлов Е.В. - Москва : АСВ, 2018. - . - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302533.html .	ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"
6	Лямаев, Б. Ф. Системы водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лямаев Б. Ф., Кириленко В. И., Нелюбов В. А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2016.— 305 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59999.html .	ЭБС «IPRbooks»
7	Рубанов, Ю. К. Канализационные сети и очистные сооружения [Электронный ресурс] / Рубанов Ю. К.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 171 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28347.html .	ЭБС «IPRbooks»
8	Смирнова, Е. Э. Охрана окружающей среды и основы природопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Э. Смирнова.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, ЭБС АСВ, 2012.— 48 с.— Режим	ЭБС «IPRbooks»

	доступа: http://www.iprbookshop.ru/19023.html .	
9	Смирнова, Елена Эдуардовна. Охрана окружающей среды и основы природопользования [Текст] : учебное пособие / Е. Э. Смирнова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2012. - 48 с.	74 экз.

8.2. Перечень ресурсов сети «Интернет»

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Директор по безопасности	info@s-diretor.ru
Интернет-тренажеры в сфере образования»	http://www.i-exam.ru
Использование и охрана природных ресурсов в России	Nia@priroda.ru www.priroda.ru
Вода и экология: проблемы и решения	www.waterandecology.ru info@waterandecology.ru
Портал Министерства природных ресурсов и экологии	http://www.mnr.gov.ru
Научно- практический журнал Экология Производства	www.ecoindustry.ru
Известия ВУЗов. Строительство	izvuz_str@ngasu.nsk.ru
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp

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

Стандартное программное обеспечение персонального компьютера: операционная система Windows; пакет программ MicroSoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint); Adobe Acrobat Reader.

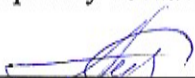
Программы: AUTOCAD; SKF; КОЗ; GOROTS [Электронный ресурс] <http://www.pigment@list.ru/>; EPANET [Электронный ресурс] <http://www.eponet.it/sito/ita/corsi/corso01.htm>; Кодекс [Электронный ресурс] <http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/>; Консультант Плюс [Электронный ресурс] <http://servanti\CONSULTANTstud\CONS.EXE>.

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


Учебные аудитории для проведения лекций, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, выход в Интернет и доступ к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам
Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы обучающихся)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, выход в Интернет и доступ к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам
Учебная лаборатория общей экологии, химии воды и технологии очистки природных вод	Оборудование: дистиллятор; вытяжные шкафы, хладотермостаты; рН-метры; микроскопы; сушильный шкаф; анализатор жидкости «Флюорат-02-3М»; портативный турбидиметр; флокулятор ПЭ-0244 шестиместный; колориметр КФК-3; терморектор; центрифуга настольная ОПН-8, прибор вакуумного фильтрования; фильтрационная колонка; весы лабораторные; опытная установка по импеллерной флотации; магнитные мешалки; электропечь, аквадистиллятор; стенд: гидравлический лоток; стенд: гидравлические сопротивления; стенд: истечение жидкости через отверстия и насадки; стенд: насосные установки; погружной насос «Грундфос», тахометр, дозатор пипеточный, анализатор растворенного кислорода МАРК-302Э; спектрофотометр ПЭ-5400ВИ.
Учебная лаборатория систем водопользования	Оборудование: мойка лабораторная; сушилка для посуды лабораторная; фотометр КФК-2МП; спектрофотометр ПЭ-5300; рН-метр Hanna; виброгрохот ПЭ-6800; колонки фильтрационные; магнитная мешалка с мешалками; держатели для бюреток; держали для рН-метров; стакан для электродов; блк электродов алюминиевых; кюветы, бюретки; колбы.

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки 20.04.02 – Природообустройство и водопользование
по направленности (профилю) образовательной программы: Природообустройство и водоох-
зяйственные системы

Программу составил:

, к.т.н., доцент Кудрявцев А.В.
(подпись) (ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Водопользования и экологии
« 16 » апреля 2018 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой  Кудрявцев А.В.
(подпись) (ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной
экологии и городского хозяйства
по направлению подготовки 20.04.02 – Природообустройство и водопользование
по направленности (профилю) образовательной программы: Природообустройство и водоох-
зяйственные системы

«21» мая 2018 г., протокол № 8

Председатель УМК  Шестеров Е.А.
(подпись) (ФИО)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет»

Кафедра водопользования и экологии

ОТЧЕТ
ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Студент 1 курса магистратуры

Ф.И.О

Научный руководитель, Ф.И.О., должность.....

1. Сроки прохождения практики:

2. Место прохождения:

3. Цель:

4. Задачи (примерный перечень):

5. План-график выполнения работ:

№	Этапы прохождения	Сроки выполнения
1		
2		
3		
4		

Подпись студента _____

Подпись руководителя _____

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.