



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» сеп 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Б2.У1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: педагогическая практика

направление подготовки 08.04.01 – Строительство

направленность (профиль) образовательной программы: Водоснабжение и водоотведение

Форма обучения – очная, заочная

1. Указание вида практики, способа ее проведения:

Вид практики – учебная;

Тип практики - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: педагогическая;

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Цели и задачи практики

Целями практики являются:

- приобретение практических навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической работы;
- выработка умений применять полученные знания при решении конкретных вопросов;
- изучение основ педагогической и учебно-методической работы в высших учебных заведениях;
- овладение педагогическими навыками проведения отдельных видов учебных занятий по дисциплинам профиля.

Задачами практики являются:

- овладение необходимыми педагогическими навыками для работы в общеобразовательных учреждениях, образовательных учреждениях высшего профессионального образования и среднего профессионального образования, а также в образовательных учреждениях дополнительного профессионального образования;
- ознакомление с использованием современных образовательных технологий высшей школы;
- владение методами приемами проведения лекционных и практических занятий профиля «Водоснабжение и водоотведение»;
- развитие индивидуальных и формирование личностных качеств педагога и оратора, а именно: умения проявлять индивидуальность, педагогическое творчество, реализовывать педагогическое общение, четко формулировать цели и задачи, ясно доносить свои научные мысли до аудитории различной степени подготовки.

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 к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1	знает: основные принципы и подходы системного анализа для построения оптимизационных моделей ситуаций принятия решений
		умеет: проводить анализ процессов, происходящих в системах водопользования
		владеет: способностью к абстрактному мышлению
готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-3	знает: основные проблемы в области водоснабжения и водоотведения
		умеет: использовать творческий потенциал в саморазвитии и самореализации
		владеет: способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень

готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1	знает: русский и иностранные языки
		умеет: поддерживать конструктивное взаимодействие в процессе делового общения
		владеет: способностью свободно пользоваться русским и иностранными языками, как средством делового общения
способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры	ОПК-4	знает: основные проблемы в области водопользования
		умеет: использовать инструментальные средства для получения информации о состоянии окружающей среды
		владеет: современными методиками проведения научных исследований
способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки	ОПК-5	знает: теоретические и практические разработки в области водоснабжения и водоотведения
		умеет: ориентироваться в научной информации
		владеет: методами анализа и систематизации передовой научно-технической информации по тематике исследования
способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	ОПК-12	знает: методы работы с библиографическими источниками и патентами с привлечением современных информационных технологий
		умеет: обрабатывать полученные результаты, представлять итоги проделанной работы в виде научно-технических отчетов, технических заключений, статей, рефератов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями
		владеет: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных научных результатов
умение на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки	ПК-9	знает: требования, предъявляемые к преподавателю вуза в современных условиях
		умеет: выступать перед аудиторией и создавать творческую атмосферу в процессе занятий
		владеет: навыками планирования познавательной деятельности учащихся и способности ее организации

3. Указание места практики в структуре образовательной программы

Педагогическая практика относится к учебным практикам Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана направления подготовки 08.04.01 Строительство, уровень высшего образования - магистратура.

Педагогическая практика базируется на знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплины «Основы педагогики и андрагогики», а также других дисциплин Блока 1.

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	ОК-1, ОК-3	Собеседование. Инструктаж по технике безопасности
2	Раздел 2: Ознакомительный этап	10	ОПК-1, ОПК-4	Запись в дневнике.
3	Раздел 3: Основной этап	40	ОПК-5, ПК-9	Запись в дневнике. Анализ, планы занятий с их методическим обеспечением.
4	Раздел 4: Учебно-методическая работа	40	ОПК-4, ПК-9	Картотека литературных источников. Аннотации учебных пособий, тесты для контроля знаний
5	Раздел 5: Заключительный этап	10	ОПК-12	Составление отчета. Защита отчета по практике

5.2. Содержание разделов (этапов) практики

Раздел 1: Подготовительный этап.

Ознакомительная лекция. Цели и задачи практики. Инструктаж по технике безопасности. Инструктаж на рабочем месте. Утверждение плана прохождения практики.

Раздел 2: Ознакомительный этап

Ознакомление с материально-технической базой кафедры и методическим обеспечением учебного процесса. Ознакомление с организацией планирования и учета учебно-воспитательной работы на кафедре. Ознакомление с нормативными документами планирования учебного процесса.

Раздел 3: Основной этап

Посещение и анализ лекционных, практических и лабораторных занятий на кафедре. Подготовка и проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, включая составление плана занятий с их методическим обеспечением (наглядные пособия, мультимедийные, аудио и видео пособия). Взаимопосещение учебных занятий.

Раздел 3: Учебно-методическая работа

Литературный обзор. Работа со специальной и научно-методической литературой.

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

Подготовка аннотаций на учебные пособия. Разработка тестовых заданий для оценивания знаний обучающихся

Раздел 4: Заключительный этап

Подготовка отчета по практике. Оформление и публичная защита отчета по педагогической 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 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

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

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	Раздел 1: Подготовительный этап	ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; ОК-3 - готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: основные принципы и подходы системного анализа для построения оптимизационных моделей ситуаций принятия решений; Знать: организацию научного процесса в исследуемой области
			Уметь: проводить анализ процессов, происходящих в системах водопользования; Уметь: применять полученные знания при выполнении реальных проектов;
			Владеть: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных научных результатов; Владеть: способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
2	Раздел 2: Ознакомительный этап	ОПК-1 - готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности;	Знать: русский и иностранные языки для решения профессиональных задач; Знать: основные этапы и методы научных исследований в области водоснабжения и водоотведения
			Уметь: поддерживать конструктивное взаимодействие в процессе делового

		ОПК-4 - способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры	общения; Уметь: применять методы анализа и систематизации научно- технической информации по тематике исследования Владеть: готовностью к коммуникации на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности; Владеть: способностью применять в профессиональной деятельности знания, полученные во время обучения в магистратуре
3	Раздел 3: Основной этап	ОПК-5 - способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки; ПК-9 - умение на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки	Знать: основы системного анализа; Знать: методы контроля и оценки профессионально-значимых качеств обучаемых; Уметь: применять на практике необходимые методы исследования, навыки проведения и описания исследований; Уметь: преобразовывать результаты современных научных исследований с целью их использования в учебном процессе; Уметь: осуществлять методическую работу по проектированию и организации учебного процесса; Владеть: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных научных результатов; Владеть: навыками выбора методов и средств обучения, адекватных целям и содержанию учебного материала, психолого-педагогическим особенностям студентов
4	Раздел 4: Учебно-методическая работа	ОПК-4 - способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры	Знать: основные законы естествознания, методы математического модели-

	та	<p>туры;</p> <p>ПК-9 - умение на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки</p>	<p>рования процессов;</p> <p>Знать: основные принципы, методы и формы организации педагогического процесса;</p> <p>Знать: методы поиска, накопления и обработки научной и информации</p> <p>Уметь: применять полученные знания при выполнении реальных проектов;</p> <p>Уметь: использовать средства педагогической деятельности для повышения результативности научно-исследовательской деятельности магистранта;</p> <p>Уметь ориентироваться в научной информации;</p> <p>Владеть: современными базами данных и средствами управления информацией;</p> <p>Владеть: современными образовательными технологиями и активными методами преподавания дисциплин</p>
5	Раздел 5: Заключительный этап	ОПК-12 - способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	<p>Знать: методы работы с библиографическими источниками и патентами с привлечением современных информационных технологий</p> <p>Уметь: оформлять, обсуждать и представлять результаты деятельности</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

Содержание педагогической практики магистрантов не ограничивается непосредственной аудиторной деятельностью (самостоятельное проведение практических занятий, чтение пробных лекций по предложенной тематике и др.). Предполагается совместная работа практиканта с профессорско-преподавательским составом кафедры по решению текущих учебно-методических задач, знакомство с инновационными образовательными технологиями и их внедрением в учебный процесс.

Тематика индивидуальных заданий

1. Составление методических указаний (пособий) по конкретной дисциплине, изучаемой на кафедре.
2. Разработка тестовых заданий для оценки знаний студентов по изучаемой дисциплине.
3. Анализ работы преподавателей и разработка методик по улучшению качества преподавания.

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

В период прохождения педагогической практики магистранты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным на кафедрах приме-

нительно к учебному процессу.

Результаты практики могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы магистров.

При прохождении педагогической 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.

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

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

Практика завершается дифференцированным зачетом.

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1: Подготовительный этап	собеседование, инструктаж по технике безопасности
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 педагогической 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	Алексеев, Михаил Иванович (д-р техн. наук, проф.). 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. : [б. и.], 2016. - 109 с.	74 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2	Гусаковский, Владимир Борисович. 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. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
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. : рис., табл. - Библиогр.: с. 120. - ISBN 978-5-9227-0530-1	74 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ

4	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. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
5	Вайнштейн М.З. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вайнштейн М.З., Вайнштейн В.М., Кононова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011.— 216 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22586.html .— ЭБС «IPRbooks»	ЭБС «IPRbooks»
6	Наточая Е.Н. Педагогическая практика магистрантов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е.Н. Наточая, С.А. Щелоков. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 104 с. — 978-5-7410-1678-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71308.html	ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература		
1	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.+ Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2.	Синеева Н.В. Комплексное использование водных ресурсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Синеева, Г.Т. Амбросова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 89 с. — 978-5-7795-0803-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68772.html	ЭБС «IPRbooks»
3	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 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»
4	Столяренко А.М. Психология и педагогика (3-е издание) [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / А.М. Столяренко. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 543 с. — 978-5-238-01679-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52549.html	ЭБС «IPRbooks»
5	Хацринова О.Ю. Педагогическая практика для магистров инженерного вуза [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Ю. Хацринова, С.К. Чиркунова, В.Г. Иванов. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2009. — 147 с. — 978-5-7882-0258-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62538.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
СП 73.13330.2012. Внутренние санитарно-технические системы зданий (Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85). – М.: 2013.	www.consultant.ru
СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*	www.consultant.ru
СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85	www.consultant.ru

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, 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; блок электродов алюминиевых; кюветы, бюретки; колбы.

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки 08.04.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Водоснабжение и водоотведение

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 08.04.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Водоснабжение и водоотведение

«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 ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ: ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ**

Студент 2 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, видеоувеличители, 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.

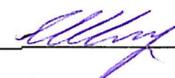
С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



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» мая 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б2.П.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: технологическая практика

направление подготовки 08.04.01 – Строительство

направленность (профиль) образовательной программы: Водоснабжение и водоотведение

Форма обучения – очная, заочная

1. Указание вида практики, способа ее проведения:

Вид практики – производственная

Тип практики - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: технологическая практика

Способ проведения – стационарная, производственная

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 проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование	ПК-1	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 и практических разработок
обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений,	ПК-3	знает: особенности функционирования систем водоснабжения и водоотведения и методы организации их обследования

их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования		умеет: организовать и провести экспериментальные исследования по оценке работы комплекса водопроводных и канализационных очистных сооружений с целью модернизации и оптимизации их работы
		владеет: методами анализа и оценки результатов экспериментальных исследований с целью разработки рекомендаций по модернизации и оптимизации работы комплекса водопроводных и канализационных сооружений
способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	ПК-4	знает: знает современные системы автоматизированного проектирования
		умеет: пользоваться современными системами автоматизированного проектирования при разработке проектов сложных объектов
		владеет: способностью разрабатывать эскизы, технические и рабочие проекты сложных объектов

3. Указание места практики в структуре образовательной программы

Производственная практика «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: технологическая практика» относится к Блоку 2. Она базируется на дисциплинах: «Современные вопросы использования и охраны водных ресурсов», «Развитие водохозяйственных комплексов», «Управление водными ресурсами», которые относятся к дисциплинам Блока 1.

Навыки, полученные на производственной практике, необходимы для изучения дисциплин: «Специальные вопросы химии и микробиологии воды», «Теоретические основы водоподготовки и очистки природных и сточных вод», «Современные инженерные системы зданий и сооружений», «Экологический мониторинг водных объектов», «Технология прокладки инженерных сетей», «Систем водоснабжения, водоотведения и их эксплуатация» и других дисциплин Блока 1.

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

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

Общая трудоемкость практики составляет по очной форме обучения - 3 зачетные единицы, 2 недели, 108 часов; по заочной форме обучения – 6 зачетных единиц, 4 недели, 216 часов.

5. Содержание практики

5.1.

Очная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость в часах	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
1	Раздел 1: Подготовительный этап	8	ПК-1	собеседование,

				инструктаж по технике безопасности
2	Раздел 2: Экспериментальный и исследовательский этапы	50	ПК-3, ПК-4	проверка дневника практики
3	Раздел 3: Заключительный этап	50	ПК-1	проверка дневника практики; защита отчёта

Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость в часах	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
1	Раздел 1: Подготовительный этап	8	ПК-1	собеседование, инструктаж по технике безопасности
2	Раздел 2: Экспериментальный и исследовательский этапы	158	ПК-3, ПК-4	проверка дневника практики
3	Раздел 3: Заключительный этап	50	ПК-1	проверка дневника практики; защита отчёта

5.2. Содержание разделов (этапов) практики

Раздел 1: Подготовительный этап

Установочная лекция.

Инструктаж по технике безопасности. Общее ознакомление с предприятием (подразделением). Организационные вопросы. Оформление на предприятии. Распределение по рабочим местам.

Раздел 2: Экспериментальный и исследовательский этапы

Ознакомление со структурой и характером деятельности подразделения.

Освоение технологии производства работ при строительстве и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений, населенных пунктов.

Изучение структуры, задач, плана работы и ведомственной подчиненности объекта практики.

Работа на рабочих местах или в подразделениях предприятия.

Экскурсии и лекции, предусмотренные программой.

Изучение стадии проектирования, порядка согласования и утверждения проектов.

Ознакомление с составом проектно-сметной документации, планированием работы проектной организации и ее связи с производством, направлением технического прогресса в проектировании объектов водопользования, применением новой технологии в проектировании.

Разработка и опробование различных методик проведения соответствующих работ, первичная обработка и интерпретация данных, составление рекомендаций и предложений.

Раздел 3: Заключительный этап

Обработка и анализ полученной информации.

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

Подготовка отчета по практике. Оформление отчета. Защита отчета

6. Указание форм отчетности 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.

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

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

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 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, подготовленных 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

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

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	Раздел 1: Подготовительный этап	ПК-1 - способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование;	Знать: организацию научного процесса в исследуемой области;
			Уметь: выбирать направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы
			Владеть: методикой оценки результатов экспериментальных исследований систем водоснабжения и водоотведения с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
2	Раздел 2: Экспериментальный и исследовательский этапы	ПК-3 - обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктив-	Знать: методы проведения предварительного технико-экономического обоснование проектных решений; Знать: методы проведения анализа технической и

		<p>ных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p> <p>ПК-4 - способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования</p>	<p>экономической эффективности работы сооружений</p> <p>Уметь пользоваться современными системами автоматизированного проектирования при разработке проектов сложных объектов;</p> <p>Уметь: разрабатывать варианты схем систем производственного водоснабжения и водоотведения и дать им оценку</p> <p>Владеть: методами оценки экологического состояния водного объекта по гидрохимическим и гидробиологическим показателям;</p> <p>Владеть: методикой решения конкретных задач инженерной практики в области проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции систем водопользования</p>
3	Раздел 3: Заключительный этап	<p>ПК-1 – способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование</p>	<p>Знать: методы научных исследований</p> <p>Уметь: проводить изыскания по оценке природных и природно-техногенных объектов;</p> <p>Уметь: оформлять, обсуждать и представлять результаты деятельности</p> <p>Владеть: методами оценки экологического состояния водного объекта по гидрохимическим и гидробиологическим показателям;</p> <p>Владеть: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных научных 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	Раздел 1: Подготовительный этап	собеседование, инструктаж по технике безопасности, производственный инструктаж
2	Раздел 2: Экспериментальный и исследовательский этапы	проверка дневника практики теоретические вопросы – устно записи в дневнике - письменно
3	Раздел 3: Заключительный этап	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, Михаил Иванович. Расчет и проектирование водотоков сетей : учебное пособие / М. И. Алексеев, В. П. Верхотуров ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 109 с.	74+ Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2	Гусаковский, Владимир Борисович. Водоснабжение промышленных предприятий : учебное пособие / В. Б. Гусаковский, Е. Э. Вуглинская ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 144 с.	74+ Полнотекстовая БД СПбГАСУ
3	Проектирование водопроводной сети : учеб. пособие / В. Б. Гусаковский [и др.] ; М-во образования и науки РФ, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2014. - 130 с.	74+ Полнотекстовая БД СПбГАСУ
4	Смирнова, Елена Эдуардовна. Охрана окружающей среды и основы природопользования [Текст] : учебное пособие / Е. Э. Смирнова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2012. - 48 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
Дополнительная литература		
1	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+ Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2	Синеева, Н. В. Комплексное использование водных ресурсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Синеева Н. В. - Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. - 89 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68772.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
СП 73.13330.2012. Внутренние санитарно-технические системы зданий (Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85). – М.: 2013.	www.consultant.ru
СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*	www.consultant.ru
СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85	www.consultant.ru
Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации. М., 2000.	www.consultant.ru

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; термореактор; 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 08.04.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Водоснабжение и водоотведение

Программу составил:

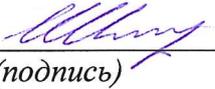

(подпись) _____, к.т.н., доцент Кудрявцев А.В.
(ФИО)

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 08.04.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Водоснабжение и водоотведение

«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: ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ 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, видеоувеличители, 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 профессионального образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан факультета ИЭ и ГХ

 Шестеров Е.А.

«21» мая 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.П.2 Научно-исследовательская работа

по направлению подготовки 08.04.01 – Строительство

по направленности (профилю) образовательной программы: Водоснабжение и водоотведение

Форма обучения – очная, заочная

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

Вид практики – производственная

Тип практики - научно-исследовательская работа

Способ проведения практики – стационарная, выездная

Цели и задачи практики

Целями практики являются:

- научить магистранта использовать полученные в процессе обучения знания при решении задач, в области водоснабжения и водоотведения, 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:

- научить магистранта ориентироваться в научной информации, знать современные методы и основные этапы научных исследований;

- выработка практических навыков выполнения НИР;

- обработка полученных результатов, анализ и представление 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)
готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-3	знает: основные проблемы в области водоснабжения и водоотведения
		умеет: использовать творческий потенциал в саморазвитии и самореализации
		владеет: способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности,	ОПК-3	знает: методы организации научно-исследовательских и научно-производственных работ
		умеет: оценивать качество результатов профессиональной деятельности
		владеет: способностью использовать на практике умения в управлении коллективом, воздействовать на его социально-психологический климат для достижения намеченных целей

способностью к активной социальной мобильности		
способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение	ОПК-6	<p>знает: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации</p> <p>умеет: использовать инструментальные средства для получения информации о состоянии окружающей среды</p> <p>владеет: методикой оценки результатов экспериментальных исследований в области водоснабжения и водоотведения, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>
способность и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	ОПК-11	<p>знает: методы постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p> <p>умеет: выбирать оптимальные решения в результате сравнительного анализа разных вариантов</p> <p>владеет: теоретическими и экспериментальными методами исследований</p>
способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	ОПК-12	<p>знает: методы поиска, накопления и обработки научной и информации</p> <p>умеет: обрабатывать полученные результаты, представлять итоги проделанной работы в виде научно-технических отчетов, технических заключений, статей, рефератов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями</p> <p>владеет: методами использования информационно поисковых систем</p>
способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование	ПК-1	<p>знает: организацию научного процесса в исследуемой области</p> <p>умеет: выбирать оптимальные решения в результате сравнительного анализа разных вариантов.</p> <p>владеет: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных научных результатов и практических разработок</p>
способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности	ПК-7	<p>знает: основы моделирование (математического)</p> <p>умеет: использовать на практике методы анализа и моделирования</p> <p>владеет: методами математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований</p>
владение способами фиксации и за-	ПК-8	Знать: основные принципы и подходы системного анализа для построения оптимизационных моделей ситуаций принятия решений

щиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	Уметь: использовать правовые нормы при реализации прав на результаты интеллектуальной деятельности
	Владеть: способностью находить правильные решения при реализации исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации

3. Указание места практики в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская работа входит в Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана направления подготовки 08.04.01 Строительство, уровень высшего образования: магистратура.

Научно-исследовательская работа тесно связана со всеми дисциплинами Блока 1.

Результаты, полученные в ходе научно-исследовательской работы, используются для разработки ВКР.

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 водоснабжения и водоотведения, влияния их 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

- по очной форме обучения – 36 зачетных единиц, 24 недели, 1296 часов

- заочная форма обучения - 30 зачетных единиц, 20 недель, 1080 часов

5. Содержание практики

5.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость в часах	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
1	Раздел 1.: Подготовительный этап	360	ОК-3, ОПК-6, ПК-1	Собеседование, Составление индивидуального плана
2	Раздел. 2.: Основной этап	468	ОПК-3,	Ведение дневни-

			ОПК-11	ка практики
3	Раздел 3.: Завершающий этап	414	ОПК-12, ПК-7	Ведение дневника практики. Рефераты, доклады
4	Раздел 4.: Итоги научно-исследовательской работы	54	ОПК-12, ПК-8	Отчет по практике. Защита отчета.

Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость в часах	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
1	Раздел 1.: Подготовительный этап	360	ОК-3, ОПК-6, ПК-1	Собеседование, Составление индивидуального плана
2	Раздел 2.: Основной этап	360	ОПК-3, ОПК-11	Ведение дневника практики
3	Раздел 3.: Завершающий этап	306	ОПК-12, ПК-7	Ведение дневника практики. Рефераты, доклады
4	Раздел 4.: Итоги научно-исследовательской работы	54	ОПК-12, 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. Апробация 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.	Раздел 1.: Подготовительный этап	<p>ОК-3 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;</p> <p>ОПК-6 - способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение;</p> <p>ПК-1 - способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование</p>	<p>Знать: основные принципы и подходы системного анализа для построения оптимизационных моделей ситуаций принятия решений;</p> <p>Знать: методы поиска, накопления и обработки научной и информации, в том числе с использованием информационных технологий;</p> <p>Знать: современные методики проведения научных изысканий по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов</p> <p>Уметь: применять полученные знания при выполнении реальных проектов;</p> <p>Уметь: ориентироваться в научной информации;</p> <p>Уметь: проводить научные изыскания по оценке природных и природно-техногенных объектов</p> <p>Владеть: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных научных результатов;</p> <p>Владеть: методами</p>

			использования информационно поисковых систем; Владеть: способностью определять исходные данные для проектирования и мониторинга объектов водопользования
2.	Раздел. 2.: Основной этап	<p>ОПК-3 – способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности;</p> <p>ОПК-11 - способность и готовность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований</p>	<p>Знать: основные этапы и методы научных исследований; Знать: современное исследовательское оборудование</p> <p>Уметь: выбирать направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы; Уметь: использовать современное исследовательское оборудование и приборы при проведении научных экспериментов</p> <p>Владеть: основными методами постановки, исследования и решения задач; Владеть: способностью оценивать результаты своей исследовательской деятельности</p>
3.	Раздел 3.: Завершающий этап	<p>ОПК-12 – способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;</p> <p>ПК-7 - способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности</p>	<p>Знать: основы системного анализа; Знать: основы физического и математического моделирования гидромеханических процессов</p> <p>Уметь: представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской деятельности; Уметь: использовать математические модели гидромеханических явлений и процессов для расчетов</p>

			на ЭВМ
			<p>Владеть: методами обработки результатов исследований;</p> <p>Владеть: методами математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований</p>
4.	Раздел 4.: Итоги научно-исследовательской работы	<p>ОПК-12 - способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;</p> <p>ПК-8 - владение способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности</p>	<p>Знать: базы банных научной и правовой информации;</p> <p>Знать: правовые нормы при реализации прав на результаты интеллектуальной деятельности</p> <p>Уметь: оформлять, обсуждать и представлять результаты деятельности, выбирать оптимальные решения в результате сравнительного анализа разных вариантов;</p> <p>Уметь: применять полученные знания при выполнении реальных проектов;</p> <p>Владеть: методами обработки результатов исследований и представления полученных результатов;</p> <p>Владеть: способностью находить правильные решения при реализации исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации</p>

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

7.2.1.

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 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, Михаил Иванович. 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. : [б. и.], 2016. - 109 с.	74+ Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2	Гусаковский, Владимир Борисович. 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+ Полнотекстовая БД СПбГАСУ

3	Проектирование водопроводной сети : учеб. пособие / В. Б. Гусак-ковский [и др.] ; М-во образования и науки РФ, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2014. - 130 с.	74+ Полнотек-стовая БД СПбГАСУ
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 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»
2	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 + Полнотек-стовая БД СПбГАСУ
3	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 [Текст] : методические рекомендации / С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, каф. водоснабжения ; сост. Ю. А. Феофанов. - СПб. : [б. и.], 2007. - 27 с.	188 + Полнотек-стовая БД СПбГАСУ
4	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+ Полнотек-стовая БД СПбГАСУ

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
<u>Водный кодекс Российской Федерации. Кодекс РФ от 3.6.2006 N 74-ФЗ, 2006.</u>	www.consultant.ru
<u>СанПиН 2.1.4.1110-02 Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 14.3.2002 N 10, 2002.</u>	www.consultant.ru
СП 73.13330.2012. Внутренние санитарно-технические системы зданий (Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85). – М.: 2013.	www.consultant.ru
СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*	www.consultant.ru
СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85	www.consultant.ru

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;

	<p>термореактор; 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.</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 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 08.04.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Водоснабжение и водоотведение

Программу составил:

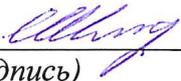
 _____, к.т.н., доцент Кудрявцев А.В.
(подпись) (ФИО)

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 08.04.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Водоснабжение и водоотведение

«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 ПРАКТИКЕ: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Студент 2 курса магистратуры

Ф.И.О

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, видеоувеличители, 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» мая 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**Б2.П.3 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной
деятельности: научно-исследовательская практика**

направление подготовки 08.04.01 – Строительство

направленность (профиль) образовательной программы: Водоснабжение и водоотведение

Форма обучения – очная, заочная

1. Указание вида 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 к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1	знает: основные принципы и подходы системного анализа для построения оптимизационных моделей ситуаций принятия решений
		умеет: проводить анализ процессов, происходящих в системах водопользования
		владеет: способностью к абстрактному мышлению
способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности	ОПК-3	знает: методы организации научно-исследовательских и научно-производственных работ
		умеет: оценивать качество результатов профессиональной деятельности
		владеет: способностью использовать на практике умения в управлении коллективом, воздействовать на его социально-психологический климат для достижения намеченных целей
способность демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)	ОПК-8	знает: современные методы проведения научных исследований в области водоснабжения и водоотведения;
		умеет: использовать навыки работы в научном коллективе;
		владеет: методикой оценки результа-

		тов экспериментальных исследований в области водоснабжения и водоотведения, с использованием новейших методов и информационно-коммуникационных технологий
обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	ПК-3	знает: особенности функционирования систем водоснабжения и водоотведения и методы организации их обследования
		умеет: организовать и провести экспериментальные исследования по оценке работы комплекса водопроводных и канализационных очистных сооружений с целью модернизации и оптимизации их работы
		владеет: методами анализа и оценки результатов экспериментальных исследований с целью разработки рекомендаций по модернизации и оптимизации работы комплекса водопроводных и канализационных сооружений
способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты	ПК-5	знает: организацию научного процесса в исследуемой области
		умеет: применять на практике необходимые методы исследования и навыки проведения и описания исследований
		владеет: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных научных результатов
умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования	ПК-6	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
владение способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	ПК-8	знает: способы защиты объектов интеллектуальной собственности
		умеет: управлять результатами научно-исследовательской деятельности
		владеет: способностью управлять результатами коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности

3. Указание места практики в структуре образовательной программы

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: научно-исследовательская практика относится к производственным практикам Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана

направления подготовки 08.04.01 Строительство, уровень высшего образования: магистратура.

Научно-исследовательская практика базируется на дисциплинах «Развитие водохозяйственных комплексов», «Управление водными ресурсами», которые относятся к дисциплинам Блока 1.

Навыки, полученные на практике, необходимы для изучения дисциплин: «Специальные вопросы химии и микробиологии воды», «Теоретические основы водоподготовки и очистки природных и сточных вод», «Современные инженерные системы зданий и сооружений», «Экологический мониторинг водных объектов», «Технология прокладки инженерных сетей», «Систем водоснабжения, водоотведения и их эксплуатация» и других дисциплин Блока 1 и для сбора материала в ходе подготовки выпускной квалификационной работы.

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	Раздел 1: Подготовительный этап	16	ОК-1, ОК-3 ПК-5,	Инструктаж по технике безопасности. Составление индивидуального плана с руководителем практики
2	Раздел 2: Основной этап	100	ОПК-8, ПК-3, ПК-5	Ведение дневника практики
3	Раздел 3: Завершающий этап	90	ПК-6, ПК-8	Ведение дневника практики. Рефераты, доклады.
4	Раздел 4: Представление и защита отчета по практике	10	ПК-6	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 про-

фессиональной 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.

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

Раздел 4: Представление и защита отчета по научно-исследовательской практике

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 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

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

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	Раздел 1: Подготовительный этап	<p>ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</p> <p>ОПК-3 – способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности;</p> <p>ПК-5 - способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты;</p>	<p>Знать: организацию научного процесса в исследуемой области;</p> <p>Знать: основные этапы научных исследований;</p> <p>Знать: методы организации, проведения и оценки результатов экспериментальных исследований с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>Знать: особенности функционирования систем водоснабжения и водоотведения и методы организации их обследования;</p> <p>Знать: современные методики проведения научных исследований</p> <p>Уметь: проводить анализ процессов, происходящих в системах водопользования;</p> <p>Уметь: применять на практике необходимые методы исследования и навыки проведения и опи-</p>

			<p>сания исследований; Уметь: применять методы анализа и систематизации научно- технической информации по тематике исследования</p> <p>Владеть: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных научных результатов; Владеть: методами использования информационно поисковых систем; Владеть: методикой решения конкретных задач инженерной практики в области строительства, эксплуатации и реконструкции систем и сооружений водопользования</p>
2	Раздел 2: Основной этап	<p>ОПК-8 – способность демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность);</p> <p>ПК-3 - обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;</p> <p>ПК-5 - способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты</p>	<p>Знать: методы поиска, накопления и обработки научной и информации; Знать: методы проектирования и мониторинга сооружений водоснабжения и водоотведения; Знать: современные методы проведения научных исследований, методы поиска научной и практической информации по новейшим мировым технологиям строительства систем водоснабжения и водоотведения;</p> <p>Уметь: применять навыки работы в научном коллективе; Уметь: пользоваться современными системами автоматизированного проектирования при разработке проектов; Уметь: выбирать направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы</p> <p>Владеть: методикой оценки результатов экспериментальных исследований систем водопользования, с использованием новей-</p>

			<p>ших информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>Владеть: методами оценки экологического состояния водного объекта по гидрохимическим и гидробиологическим показателям;</p> <p>Владеть: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных научных результатов;</p>
3	Раздел 3: Завершающий этап	<p>ПК-6 - умение готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования;</p> <p>ПК-8 - владение способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности</p>	<p>Знать: основы системного анализа;</p> <p>Знать: методы поиска, накопления и обработки научной информации</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> <p>Владеть: способы защиты объектов интеллектуальной собственности</p>
4	Раздел 4: Представление и защита отчета по практике	<p>ПК-6 - умение готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования</p>	<p>Знать: методы поиска научной и практической информации по новейшим мировым технологиям</p> <p>Уметь: оформлять, обсуждать и представлять результаты 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. 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 магистерской диссертации и направлениями научно-исследовательской работы кафедры;
- подготовка доклада, согласованного с темой магистерской диссертации (темами исследовательских работ), для участия в научной конференции;
- подготовка к публикации статьи, согласованной с темой магистерской диссертации (темами исследовательских работ);
- составление развернутой библиографии по теме диссертации.

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 предоставивший её результаты в установленные сроки, считается не аттестованным.

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

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

Практика завершается дифференцированным зачетом.

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1: Подготовительный этап	собеседование, литературный обзор, инструктаж по технике безопасности
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. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 32 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103143	ЭБС «Лань»
2	Алексеев, Михаил Иванович. Расчет и проектирование водотоющих сетей : учебное пособие / М. И. Алексеев, В. П. Верхотуров ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 109 с.	74+ Полнотекстовая БД СПбГАСУ
3	Гусаковский, Владимир Борисович. 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+ Полнотекстовая БД СПбГАСУ
4	Проектирование водопроводной сети : учеб. пособие / В. Б.	74+ Полнотекстовая

	Гусаковский [и др.] ; М-во образования и науки РФ, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2014. - 130 с.	БД СПбГАСУ
5	Смирнова, Елена Эдуардовна. Охрана окружающей среды и основы природопользования [Текст] : учебное пособие / Е. Э. Смирнова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2012. - 48 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
Дополнительная литература		
1	Новиков, Ю.Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю.Н. Новиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 32 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64881 .	ЭБС «Лань»
2	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+ Полнотекстовая БД СПбГАСУ
3	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 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»
4	Синеева, Н. В. Комплексное использование водных ресурсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Синеева Н. В. - Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. - 89 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68772.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
СП 73.13330.2012. Внутренние санитарно-технические системы зданий (Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85). – М.: 2013.	www.consultant.ru
СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*	www.consultant.ru
СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85	www.consultant.ru

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>.

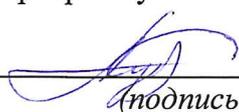
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

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;

	<p>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.</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 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 08.04.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Водоснабжение и водоотведение

Программу составил:

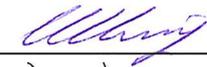

(подпись), к.т.н., доцент Кудрявцев А. В.
(ФИО)

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 08.04.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Водоснабжение и водоотведение

«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: научно-исследовательской практике

Студент 1 курса магистратуры

Ф.И.О

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.



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» июля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б2.П.4. Преддипломная практика

направление подготовки 08.04.01 – Строительство

направленность (профиль) образовательной программы: Водоснабжение и водоотведение

Форма обучения – очная, заочная

1. Указание вида практики, способа ее проведения:

Вид практики – производственная

Тип практики - преддипломная

Способ проведения практики – 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 и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	ОПК-11	знает: методы постановки и проведения экспериментов по заданным методикам
		умеет: выбирать оптимальные решения в результате сравнительного анализа разных вариантов
		владеет: теоретическими и экспериментальными методами исследований
способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	ОПК-12	знает: методы поиска, накопления и обработки научной и информации
		умеет: обрабатывать полученные результаты, представлять итоги проделанной работы в виде научно-технических отчетов, технических заключений, статей, рефератов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями
		владеет: методами использования информационно поисковых систем

<p>способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование</p>	ПК-1	<p>знает: методы научных исследований</p>
		<p>умеет: выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p>
		<p>владеет: методами использования информационно поисковых систем</p>
<p>владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции</p>	ПК-2	<p>знает: основные принципы и подходы системного анализа для построения оптимизационных моделей ситуаций принятия решений</p>
		<p>умеет: проводить технико-экономический анализ проектируемых объектов</p>
		<p>владеет: методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации</p>
<p>обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p>	ПК-3	<p>знает: организацию научного процесса в исследуемой области</p>
		<p>умеет: организовать и провести экспериментальные исследования по оценке работы систем и сооружений водопользования с целью модернизации и оптимизации их работы</p>
		<p>владеет: методами анализа и оценки результатов экспериментальных исследований с целью разработки рекомендаций по модернизации и оптимизации работы сооружений водопользования</p>
<p>способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты</p>	ПК-5	<p>знает: организацию научного процесса в исследуемой области</p>
		<p>умеет: применять на практике необходимые методы исследования и навыки проведения и описания исследований</p>
		<p>владеет: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных научных результатов</p>
<p>умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования</p>	ПК-6	<p>знает: методы поиска, накопления и обработки научной и информации</p>
		<p>умеет: ориентироваться в научной информации</p>
		<p>владеет: методами анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования</p>
<p>способность разрабатывать физические и математические (компью-</p>	ПК-7	<p>знает: основы моделирование (математического)</p>

терные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности	умеет: использовать на практике методы анализа и моделирования
	владеет: методами математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований

3. Указание места практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика по магистерской программе относится к производственным практикам Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана направления подготовки 08.04.01 Строительство, уровень высшего образования: магистратура.

Преддипломная практика базируется на дисциплинах «Современные вопросы использования и охраны водных ресурсов», «Развитие водохозяйственных комплексов», «Современные инженерные системы зданий и сооружений», «Специальные вопросы химии и микробиологии», «Теоретические основы водоподготовки и очистки природных и сточных вод», «Системы водоснабжения, водоотведения и их эксплуатация», и других дисциплин Блока 1.

Навыки, полученные на преддипломной практике, необходимы для выполнения магистерской диссертации государственной итоговой аттестации.

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

Общая трудоемкость практики составляет

по очной форме обучения – 3 зачетные единицы, 2 недели, 108 часов

по заочной форме обучения – 6 зачетных единиц, 4 недели, 216 часов

5. Содержание практики

5.1.

Очная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость в часах	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
1	Раздел 1: Подготовительный этап	4	ПК-1, ПК-5,	Инструктаж по технике безопасности. Литературный обзор. план-проспект выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)
2	Раздел 2: Основной этап	65	ОПК-11, ПК-2, ПК-3	Запись в дневнике. Отдельные разделы выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)
3	Раздел 3: Завершающий этап	35	ПК-6, ПК-7	Запись в дневнике. Макет выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)
4	Раздел 4: Представление и защита отчета по преддипломной практике	4	ОПК-12	Отчет по преддипломной практике, разделы выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)

Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость в часах	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
1	Раздел 1: Подготовительный этап	16	ПК-1, ПК-5,	Инструктаж по технике безопасности. Литературный обзор. план-проспект выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)
2	Раздел 2: Основной этап	100	ОПК-11, ПК-2, ПК-3	Запись в дневнике. Отдельные разделы выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)
3	Раздел 3: Завершающий этап	90	ПК-6, ПК-7	Запись в дневнике. Макет выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)
4	Раздел 4: Представление и защита отчета по преддипломной практике	10	ОПК-12	Отчет по преддипломной практике, разделы выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)

5.2. Содержание разделов (этапов) практики

Раздел 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.

Раздел 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.

Раздел 3: Завершающий этап

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

Раздел 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

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

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	Раздел 1: Подготовительный этап	<p>ПК-1 - способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование;</p> <p>ПК-5 - способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты;</p>	<p>Знать: организацию научного процесса в исследуемой области;</p> <p>Знать: методы поиска, накопления и обработки научной и информации</p> <p>Уметь: выбирать направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы;</p> <p>Уметь: применять на практике необходимые методы исследования и навыки проведения и описания исследований;</p> <p>Владеть: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных научных результатов;</p> <p>Владеть: методами использования информационно поисковых систем</p>
2	Раздел 2: Основной этап	<p>ОПК-11 - способность и готовность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований;</p> <p>ПК-2 – владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции;</p> <p>ПК-3 - обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p>	<p>Знать: методы научных исследований;</p> <p>Знать: основные этапы научных исследований;</p> <p>Знать: организацию научного процесса в исследуемой области</p> <p>Уметь ориентироваться в научной информации;</p> <p>Уметь: применять методы анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования;</p> <p>Уметь: проводить изыскания по оценке природных и природно-техногенных объектов</p> <p>Владеть: основными методами постановки, исследования и решения задач;</p>

			<p>Владеть: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных научных результатов;</p> <p>Владеть: методами оценки экологического состояния водного объекта по гидрохимическим и гидробиологическим показателям;</p>
3	Раздел 3: Завершающий этап	<p>ПК-6 - умение готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования;</p> <p>ПК-7 - способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности</p>	<p>Знать: основы системного анализа;</p> <p>Знать: основы моделирования</p> <p>Уметь: выбирать оптимальные решения в результате сравнительного анализа разных вариантов;</p> <p>Уметь: использовать математические модели гидромеханических явлений</p> <p>Владеть: методами обработки результатов исследований и представления полученных результатов;</p> <p>Владеть: навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов</p>
4	Раздел 4: Представление и защита отчета по преддипломной практике	<p>ОПК-12 - способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы</p>	<p>Знать: основы системного анализа</p> <p>Уметь: оформлять, обсуждать и представлять результаты 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. 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

Тематика индивидуальных заданий

1. Реконструкция очистных сооружений по очистке городских сточных вод в поселке Сясьстрой Ленинградской области.
2. Проектирование системы водоотведения на территории поликлиники (на 380 пациентов в смену) по адресу: Лен.обл., Гатчинский р-н, г. Гатчина, мкр «Аэродром».
3. Проблемы запаха в питьевой воде и пути его устранения.
4. Водоснабжение коттеджного поселка.
5. Модернизация водопроводных очистных сооружений г. Санкт-Петербурга.
6. Водоотведение и очистка промпредприятия.
7. Водоснабжение и водоотведение многоэтажного здания со встроенными помещениями.
8. Новые методы реконструкции сетей водопровода.
9. Водоснабжение многоэтажного здания.
10. Реконструкция очистных сооружений.
11. Питьевое водоснабжение кишлака в условиях Афганистана.
12. Проектирование системы водоотведения для индивидуального жилищного строительства в деревне Агалатово Всеволожского муниципального района Лен. области.
13. КОС хозяйственно-бытовых сточных вод поселка Усть-Луга.

14. Водоснабжение и водоотведение населенного пункта.
15. Водоотведение сточных вод промпредприятия.
16. Модернизация ВОЗ.
17. Инженерное обеспечение жилого комплекса.
18. Модернизация водопроводных очистных сооружений г. Рыбинска.
19. Водоотведение и очистка городских сточных вод поселка городского типа.
20. Очистка поверхностного стока промзоны Обухово.
21. Водоснабжение и водоотведение коттеджного поселка.
22. Водоснабжение и водоотведение города и промпредприятия.
23. Системы водоотведения города и промпредприятия.
24. Реконструкция очистных сооружений котлотурбинного цеха ТЭЦ, расположенных в Мурманской области.
25. Водоснабжение и водоотведение объекта.

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

При проведении преддипломной производственной практики 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.

Практика завершается дифференцированным зачетом.

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1: Подготовительный этап	собеседование, план-проспект выпускной квалификационной работы
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, 2018. — 32 с. —	ЭБС «Лань»

	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103143	
2	Алексеев, Михаил Иванович. Расчет и проектирование водотоющих сетей : учебное пособие / М. И. Алексеев, В. П. Верхотуров ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 109 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
3	Гусаковский, Владимир Борисович. Водоснабжение промышленных предприятий : учебное пособие / В. Б. Гусаковский, Е. Э. Вуглинская ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 144 с.	74+ Полнотекстовая БД СПбГАСУ
4	Проектирование водопроводной сети : учеб. пособие / В. Б. Гусаковский [и др.] ; М-во образования и науки РФ, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2014. - 130 с.	74+ Полнотекстовая БД СПбГАСУ
5	Смирнова, Елена Эдуардовна. Охрана окружающей среды и основы природопользования [Текст] : учебное пособие / Е. Э. Смирнова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2012. - 48 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
Дополнительная литература		
1	Новиков, Ю.Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю.Н. Новиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 32 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64881 .	ЭБС «Лань»
2	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+ Полнотекстовая БД СПбГАСУ
3	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 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»
4	Синева, Н. В. Комплексное использование водных ресурсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Синева Н. В. - Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. - 89 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68772.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	www.ecoindustry.ru

Производства	
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
СП 73.13330.2012. Внутренние санитарно-технические системы зданий (Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85). – М.: 2013.	www.consultant.ru
СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*	www.consultant.ru
СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85	www.consultant.ru

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>.

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

<p>Учебная лаборатория общей экологии, химии воды и технологии очистки природных вод</p>	<p>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.</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 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 08.04.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Водоснабжение и водоотведение

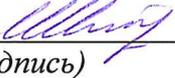
Программу составил:


_____, 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 08.04.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Водоснабжение и водоотведение
«16» апреля 2018 г., протокол № 6.

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 2 курса магистратуры

Ф.И.О

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, видеоувеличители, 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.