



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
Политехнический институт (Школа)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Политехнического
института (Школы)
Вагнер А.Р. Вагнер
« 20 » января 2022 г.

СБОРНИК РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИК

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

08.04.01 Строительство

Программа магистратуры

Водоснабжение и водоотведение

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения): 2 года

Год начала подготовки: 2022

Владивосток
2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
сборника рабочих программ практик

по направлению подготовки 08.04.01 Строительство
программа «Водоснабжение и водоотведение»

Сборник рабочих программ практик составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **08.04.01 Строительство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. № 482.

Рассмотрен и утвержден на заседании УС Политехнического института (Школы) «20» января_ 2022 г. (протокол № 5).


Рассмотрен и утвержден на заседании УС ДВФУ, в составе ОПОП «27» января 2022г. (протокол № 01-22).

Руководитель ОПОП
Департамент морских арктических
технологий, канд. техн. наук, доцент


(подпись)

Б.В. Леонов
(Ф.И.О.)

Заместитель директора по
учебной и воспитательной работе
Политехнического института (Школы)


(подпись)

Т.Ю. Шкарина
(Ф.И.О.)

Директор Департамента
Морских арктических технологий


(подпись)

А.Т. Беккер
(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Б2.В.01(У). Учебная практика. Научно-исследовательская работа
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы) 4
2. Б2.В.02(П). Производственная практика. Проектная практика 24
3. Б2.В.03(П). Производственная практика. Преддипломная практика 45



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Учебная практика.

Научно-исследовательская работа

(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

для направления подготовки

08.04.01 Строительство

Программа магистратуры

Водоснабжение и водоотведение

Владивосток

2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ))

Цель: закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий и учебных практик, приобретение профессиональных навыков и умений, сбор необходимых материалов для научно-исследовательской работы и написания выпускной квалификационной работы магистра.

2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
РАБОТЫ))

Задачи:

- сбор патентных и литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- изучение методов исследования и проведения экспериментальных работ;
- применение правил эксплуатации приборов и установок;
- применение методов анализа и обработки экспериментальных данных;
- построение физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- освоение информационных технологий в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- совершенствование аналитической деятельности при решении практических задач;
- формирование практические умения и навыки в профессиональной деятельности;
- сбор необходимых исходных данных и рабочих материалов для выполнения научно-исследовательских работ магистрантов при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
РАБОТЫ)) В СТРУКТУРЕ ОП

Учебная практика рассматривается как составная часть основной профессиональной образовательной программы, входит в блок 2 Практика Б2.В.01(У) учебного плана и является обязательной.

Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию профессиональной компетенций (ПК-1) обучающихся.

Учебная практика (Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) базируется на изученных ранее дисциплинах гуманитарного, социально-экономического, математического, естественнонаучного и профессионального циклов.

- Философские проблемы науки и техники;
- Методология научных исследований в строительстве;
- Математическое моделирование;
- Специальные разделы высшей математики;
- Информационные технологии в строительстве;
- Технологическое моделирование

К дисциплинам, для которых научно-исследовательская работа (практика) является предшествующей относятся:

- Водоотведение и очистка поверхностных вод с урбанизированных территорий;
- Современные системы повторного и оборотного водоснабжения и водоотведения;
- Инновационные технологии реконструкции и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения;
- Инновационные технологии устройства и прокладки водопроводных и канализационных сетей;
- Технологии очистки сточных вод;
- Комплексное использование водных ресурсов;
- Обработка поверхностных и подземных вод для целей водоснабжения;
- Гидрологические и гидрогеологические изыскания как основа проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения;
- Расчет и моделирования водозаборов подземных вод.

Практические знания и умения, полученные в результате прохождения Учебной практики (Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)), являются основой для дальнейшего освоения указанных выше дисциплин программы «Водоснабжение и водоотведение», направление 08.04.01 Строительство.

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ))

Вид практики – учебная.

Тип практики – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Способ проведения - стационарная (возможен выездной способ).

Форма проведения практики – рассредоточенная (1, 2, 3, 4 семестры).

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ или сторонние организации в соответствии с заключенными с ДВФУ договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. В их число входят: КГУП «Приморский водоканал», МУП Уссурийск-Водоканал, ООО «Группа компаний «Инженерные системы» Находка, ООО «Новая Архитектура», ООО ДПИ «Востокпроектверфь» и др.

При прохождении практики в ДВФУ используются лаборатории Политехнического института (Школы) ДВФУ:

- Гидравлики;
- Насосов и насосных станций;
- Очистки природных и сточных вод;
- Сантехоборудования;
- Аналогового моделирования;

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Сроки проведения Учебной практики (Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) регламентируются графиком учебного плана по направлению 08.04.01 Строительство, образовательная программа «Водоснабжение и водоотведение». Длительность проведения практики в графике учебного процесса осуществляется решением Учёного Совета Политехнического института (Школы).

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ))

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере водоснабжения и водоотведения	ПК - 1.1 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере водоснабжение и водоотведения.
		ПК - 1.2 Проведение исследования в сфере водоснабжения и водоотведения в соответствии с его методикой.
		ПК - 1.3 Оценка основных технико-экономических показателей системы водоснабжения (водоотведения).

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК - 1.1 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере водоснабжение и водоотведения	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований; – методы теоретических и экспериментальных исследований в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент; – методологию научных исследований; – научные методы познания для анализа и оценки современных событий и процессов в профессиональной сфере
	<p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели и задачи научного исследования; – выбирать и обосновывать методики исследования;
	<p>Владет</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципами организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем; – требованиями к оформлению научно-технической документации; – порядком внедрения результатов научных исследований и разработок; – способом определять тенденции развития явлений на основе анализа логической связи между ними; – обоснованием с помощью самостоятельно полученных научно-исследовательских положений собственную позицию в решении теоретических и практических проблем;
ПК - 1.2 Проведение исследования в сфере водоснабжения и водоотведения в соответствии с его методикой	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ достоверности полученных результатов; – сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами; – анализ научной и практической значимости проводимых исследований, – тенденции развития явлений на основе анализа логической связи между ними; – научные основы планирования эксперимента.
	<p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с прикладными научными пакетами и редакторскими

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать на экспериментальных установках, приборах и стендах; ориентироваться в теоретических основах профессии; <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – необходимыми мыслительными операциями при решении конкретных вопросов научной деятельности; – способами оценивать содержательно разные подходы к выходу из конкретной ситуации, рассматривать на основе собственной оценки возможности и последствия своих решений реальных проблем теоретической или практической сферы; – выполнением работы повышенной сложности на основе самостоятельно сформированных задач и определения способов их решения в рамках профессиональной компетентности; – методами осуществления самостоятельного поиска информации для решения профессиональных задач, с использованием современных информационных технологий; – способами совершенствования профессиональной деятельности на основе самоконтроля, самоанализа и самооценки; – изучением ситуаций и явлений в профессиональной деятельности с целью определения оптимальных условий для инновационной работы;
ПК - 1.3 Оценка основных технико-экономических показателей системы водоснабжения (водоотведения)	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы оценки технико-экономической эффективности разработки; <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – оформлять результаты научно-исследовательских работ и технико-экономических обоснований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов); <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами определения основных технико-экономических показателей системы водоснабжения (водоотведения)

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Общая трудоемкость Учебной практики (Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) - 432 часов, 12 зачетных единиц. Их них 432 часов - рассредоточенная практика, реализуемая в 1, 2, 3, 4 семестрах.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1	1 семестр	<p>Раздел 1. Разработка плана НИР. Изучение научной проблематики</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика объекта исследований 2. Изученность вопроса по теме: анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценка их применимости в рамках 	108	Отчет о практике

		<p>магистерской диссертации, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы (новизна исследования и формулирование конкретных авторских предложений).</p> <p>3. Выбор и утверждение темы исследования, обоснование ее актуальности и теоретической значимости, изучение степени научной разработанности проблематики, написание реферата или статьи по избранной теме.</p> <p>4. Планирование научно-исследовательской работы.</p> <p>5. Утверждение индивидуального плана научно-исследовательской работы для магистранта.</p> <p>Участие в научных мероприятиях Участие в работе научно-методологического семинара.</p> <p>Подготовка отчета о практике</p>		
2	2 семестр	<p>Раздел 2. Характеристика тенденций развития техники по теме НИР. Обоснование научно-исследовательских работ в рамках ВКР</p> <p>1. Постановка целей и задач научного исследования; определение объекта и предмета исследования;</p> <p>2. Определение методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных библиографических источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования.</p> <p>3. Сбор и систематизация фактического материала для проведения исследования в рамках подготовки магистерской диссертации.</p> <p>4. Обоснование методики исследований</p> <p>Участие в научных мероприятиях</p> <p>1. Участие в работе научно-методологического семинара.</p> <p>2. Подготовка доклада на студенческую научную конференцию университета. Выступление на конференциях молодых ученых и студентов, а также участие в других межвузовских и региональных научных конференциях.</p> <p>3. Публикация научного доклада.</p> <p>Подготовка отчета о практике</p>	108	Отчет о практике
3	3 семестр	<p>Раздел 3. Обоснование методологии научных исследований по теме НИР. Характеристика самостоятельно полученных научно-исследовательских результатов</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка и проведение НИР - анализ научной и практической значимости проводимых исследований - подготовка раздела НИР магистерской диссертации и его публичное обсуждение в рамках научно-методологического семинара. <p>Участие в научных мероприятиях</p> <p>1. Подготовка доклада на студенческую научную</p>	108	Отчет о практике

		конференцию университета. 2. Подготовка к публикации научной статьи. Подготовка отчета о практике		
4	4 семестр	Раздел 4. Завершение работ по НИР 1. Завершение работ и подготовка окончательной редакции раздела НИР магистерской диссертации, его техническое оформление. Участие в научных мероприятиях 2. Публикация результатов научных исследований Подготовка отчета о практике	108	Отчет о практике

Рассредоточенная практика проводится в течение всего периода обучения. Руководителем практики является руководитель выпускной квалификационной работы, который назначает для студентов консультации. Итоги научно-исследовательской работы рассматриваются также на семинарах и конференциях.

Программа научно-исследовательской работы разрабатывается студентом совместно с руководителем выпускной квалификационной работы в течение первого месяца обучения, представляется руководителю образовательной программы для утверждения.

Предусматриваются следующие этапы научно-исследовательской работы обучающегося: планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования; проведение научно-исследовательской работы; корректировка плана проведения научно-исследовательской работы; составление отчета о научно-исследовательской работе; публичная защита выполненной работы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ))

Учебная практика является самостоятельной работой. Методология научных исследований, теория эксперимента, принципы построения модельных задач, компьютерные технологии, используемые в научных исследованиях, изучаются в теоретических дисциплинах первого и второго года обучения.

Программа научно-исследовательской работы является индивидуальной, самостоятельной работой и планируется по каждому семестру обучения.

Для самостоятельной работы студенту в период практики предлагаются нижеперечисленные примеры индивидуальных заданий, соответствующие темам НИР, для углублённого изучения.

Примеры индивидуальных заданий:

1. Тенденции развития техники в соответствии с темой ВКР.
2. Подбор и изучение библиографических источников, составляющих теоретическую базу исследования.
3. Анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценка их применимости в рамках ВКР, а также предполагаемый личный вклад в разработку темы (обоснование новизны предмета исследования и формулирование конкретных достижений).
4. Обоснование план проведения эксперимента.
5. Проект научно-исследовательской установки по теме магистерской диссертации.
6. Обоснование этапов постановки экспериментальных исследований.
7. Обоснование методики постановки оптимального эксперимента и обработки экспериментальных данных.
8. Разработка методики проведения эксперимента в соответствии с темой ВКР.
9. Обоснование методики математической (статистической) обработки результатов эксперимента в соответствии с темой диссертации.
10. Оценка точности и достоверности экспериментальных данных, проверка адекватности математической модели в соответствии с темой ВКР.
11. Обоснование научной новизны и практической значимости результатов НИР в соответствии с темой ВКР.
12. Анализ научной новизны и практической значимости результатов в соответствии с темой ВКР.
13. Обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.
14. Подготовка результатов исследований к опубликованию в соответствии с темой диссертации.

**8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ))**

Форма контроля по итогам практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

Отчет о практике должен иметь следующее содержание:

Оглавление.

Введение. Обосновать актуальность темы магистерской диссертации. Привести цель и задачи практики. Показать научную и практическую значимость исследований, обозначить положения, выносимые на защиту. Привести список публикаций и перечень конференций, на которых докладывались результаты исследований.

Дать краткое описание проделанной работы по главам. Предоставить основные достигнутые результаты.

Изложение работ. Дается подробное описание работ, выполненных в период прохождения практики в соответствии с индивидуальной программой научно-исследовательской работы (практики). Рекомендуется первую главу сформировать как аналитический обзор предшествующих работ по теме диссертации. Первая глава должна заканчиваться выводами и постановкой задач исследования. В отдельные главы целесообразно выделить теоретическое обоснование изучаемого процесса и экспериментальные исследования. В отчете представляется методика экспериментальных исследований; доказательство подобия процесса, имеющего место на лабораторной установке, натурному явлению; планирование эксперимента и обоснование достоверности полученных результатов.

В последней главе, как правило, представляют, предложения по практическому применению выполненной работы.

Заключение. В заключение работы подводится итог научно-исследовательской работы (практики) и формулируются предложения по дальнейшему решению проблемы.

Оформление отчета производится в соответствии с существующими требованиями, предъявляемыми к письменным работам в ДВФУ.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ))

а) основная литература

1. Афанасьева Н.Ю. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента: учебное пособие для вузов. М.: КноРус, 2013. – 330 с.

2. Бурда А.Г. Основы научно-исследовательской деятельности. Учебное пособие (курс лекций). Кубан. гос. аграр. ун-т. – Краснодар, 2015. – 145 с.

3. ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. Москва, 2001 - 19с.

4. Кожухар В. М. Основы научных исследований: Учебное пособие / В. М. Кожухар. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. — 216 с.

<http://sa.technolog.edu.ru/files%5Cchumakov%5CUchebnik%20po%20ONI%20%28Kozhuhar%20V.M.%29.pdf> (доступ свободный)

5. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований: учебное пособие. М.: Дашков и К, 2012.

б) дополнительная литература

1. Кичигин В.И. Моделирование процессов очистки воды. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2003. – 230 с. //

http://books.iqbuy.ru/categories_offer/9785930932188/modelirovanie-protsessov-ochistki-vody-kichigin

2. Матвеев, Ю.Н. Основы теории систем и системного анализа: учебное пособие / Ч. 1, 1-е изд. Тверь: ТГТУ, 2007 - 100 с.

3. Сабитова Р.Г. Основы научных исследований. Владивосток: ДГУ, 2005. // <http://www.twirpx.com/file/9789/>

4. Тихонов В.А., Ворона В.А. Научные исследования: Концептуальные, теоретические и практические аспекты. М.: Горячая линия-Телеком, 2009. - 296 с. // <http://www.prometeus.nsc.ru/acquisitions/09-12-01/cont19.ssi>

5. Тихонов В.А., Конев Н.В., Ворона В.А., Остроухов В.В. Основы научных исследований: теория и практика: учеб. Пособие. Изд-во: Гелиос – АРВ, 2006.- 352 с. //

http://www.char.ru/books/1948540_Osnovy_nauchnyh_issledovaniy_teoriya_i_praktika

6. Хомяков П.М. Системный анализ в десяти лекциях. Краткий курс лекций. / Под ред. В.П. Прохорова. — М.: КомКнига, 2007. — 216 с.// <http://info.bkr.ru/book/kniga.php?id=307996>

7. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований. Издательский дом "Дашков и К", 2012. -244 с. // http://www.catalogy.ru/books/7576834_osnovy-nauchnyh-issledovaniy.htm

8. Янковская Я.А., Лекции по предмету «Математические методы планирования эксперимента и статистическая обработка результатов», 2010. - 39 с. <http://www.twirpx.com/file/784147/>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. www.twirpx.com - Все для студента
2. <http://vipbook.info> - Электронная библиотека
3. www.rehau.ru - REHAU – Техническая информация (строительство, автомобилестроение, индустрия) 2012г.
4. http://www.gumer.info/bogoslov_Buks/Philos/index_philos.php - информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>).
5. <http://www.rsl.ru/> - сайт Российской государственной библиотеки.
6. <http://www.gpntb.ru/> - сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России.
7. <http://elibrary.ru/> - сайт Научной электронной библиотеки
8. <http://lib.mgsu.ru/> - сайт Научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «МГСУ»
9. Информационные технологии ЖКХ: ГИС и компьютерные модели в тепло-, водоснабжении и водоотведении Источник: <https://www.gkh.ru/article/101971-informatsionnye-tehnologii-jkh>

Программное обеспечение:

1. Расчет тупиковых и кольцевых водопроводных сетей, программа EPANET.
2. Расчет НДС, программа STOK.
3. Моделирование процессов распространения и деструкции загрязняющих веществ в водоемах и водотоках, набор программ GULF.
5. Программный комплекс SolidWorks (компьютерное моделирование в инженерной практике).
6. Программный комплекс ANSYS (компьютерное моделирование физических процессов).

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ))

При прохождении производственной практики студент имеет возможность пользоваться производственным, научно-исследовательским и измерительным оборудованием, находящемся в департаменте или другом предприятии, при получении разрешения для использования этого

оборудовании в работе. Вычислительные комплексы и другое материально-техническое оборудование, необходимое для полноценного прохождения производственной практики на конкретном предприятии, проектной организации, в НИИ или в департаменте.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30). Комплект мультимедийного оборудования: Экран с электроприводом 236*147 см TrimScreenLine; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокоммутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI ProExtron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/RxExtron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CTLPExtron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48. Доска ученическая для письма мелом и маркером.</p>	<p>Лицензионное соглашение Open Value Subscription/Education Solutions № V5770601 от 2019-01-31, Договор №011-18-ЗКЭ-В от 25.01.2019 г.: ПО Microsoft для лицензирования рабочих станций WinPro 10 RUS Upgrd Acdmc, OfficeProPlus 2019 RUS Acdmc, WinSvrCAL 2019 RUSAcdmc (ПО Microsoft по подписке для учебных заведений позволяющее использовать на всех компьютерах в учебных классах операционные системы Microsoft Windows 7, 8 Pro, 10 RUS, офисные пакеты Microsoft Office 7, 10, 13, 19 Plus; (Word, Excel, Access, PowerPoint), ПО Microsoft для лицензирования рабочих станций Microsoft®Imagine Standard, в том числе Windows server2016, Visual Studio Community, Windows Embedded, OneNote, SQL Server, срок действия соглашения 31.01.2019-31.01.2022 г., в течение срока действия бесплатное обновление всех программных продуктов, входящих в лицензионное соглашение</p>

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

Для выполнения самостоятельных работ студенты, как правило, используют персональный переносной ноутбук, или имеют возможность использовать стационарный компьютер мультимедийной аудитории или

компьютерного класса (с выходом в Интернет), где установлены соответствующие пакеты прикладных программ.

Для перевода бумажной графики в цифровой формат используется – сканер, для печати – принтер или плоттер.

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ))

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины (модуля) «Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

Практика рассредоточенная, выполняется в 1, 2, 3 и 4 семестрах

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	1 семестр Раздел 1. Разработка плана НИР. Изучение научной проблематики	ПК - 1.1 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере водоснабжения и водоотведения	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований; – методы теоретических и экспериментальных исследований в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент; – методологию научных исследований; – научные методы познания для анализа и оценки современных событий и процессов в профессиональной сфере. <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цели и задачи научного исследования; – выбирать и обосновывать методики исследования. <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципами организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем; – требованиями к оформлению научно-технической 	УО-1, ПР-6	-

			<p>документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – порядком внедрения результатов научных исследований и разработок; – способом определять тенденции развития явлений на основе анализа логической связи между ними; – обоснованием с помощью самостоятельно полученных научно-исследовательских положений собственную позицию в решении теоретических и практических проблем 		
	Зачет/ экзамен	ПК-1.1	-	–	ПР-6, зачет с оценкой
2	2 семестр Раздел 2. Характеристика тенденций развития техники по теме НИР. Обоснование научно-исследовательских работ в рамках ВКР	ПК - 1.2 Проведение исследования в сфере водоснабжения и водоотведения в соответствии с его методикой	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ достоверности полученных результатов; – сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами; – анализ научной и практической значимости проводимых исследований, – тенденции развития явлений на основе анализа логической связи между ними; – научные основы планирования эксперимента. <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок; – работать на экспериментальных установках, приборах и стендах; ориентироваться в теоретических основах профессии. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – необходимыми мыслительными операциями при решении конкретных вопросов научной деятельности; – способами оценивать содержательно разные подходы к выходу из конкретной ситуации, рассматривать на основе собственной оценки возможности и последствия своих решений реальных проблем теоретической 	УО-1, ПР-6	-

			или практической сферы; <ul style="list-style-type: none"> – выполнением работы повышенной сложности на основе самостоятельно сформированных задач и определения способов их решения в рамках профессиональной компетентности; – методами осуществления самостоятельного поиска информации для решения профессиональных задач, с использованием современных информационных технологий; – способами совершенствования профессиональной деятельности на основе самоконтроля, самоанализа и самооценки; изучением ситуаций и явлений в профессиональной деятельности с целью определения оптимальных условий для инновационной работы		
	Зачет/ экзамен	ПК-1.2	-	–	ПР-6, зачет с оценкой
3	3 семестр Раздел 3. Обоснование методологии научных исследований по программе НИР. Характеристика эффективности самостоятельно полученных результатов НИР	ПК - 1.3 Оценка основных технико-экономических показателей системы водоснабжения (водоотведения)	Знает <ul style="list-style-type: none"> – методы оценки технико-экономической эффективности разработки Умеет <ul style="list-style-type: none"> – оформлять результаты научно-исследовательских работ и технико-экономических обоснований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов) Владеет <ul style="list-style-type: none"> – методами определения основных технико-экономических показателей системы водоснабжения (водоотведения) 	УО-1, ПР-6	-
	Зачет/ экзамен	ПК-1.3	-	–	ПР-6, зачет с оценкой
4	4 семестр Раздел 4. Завершение работ по НИР	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Знает <ul style="list-style-type: none"> – тенденции развития явлений на основе анализа логической связи между ними; Умеет <ul style="list-style-type: none"> – работать с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок; 	УО-1, ПР-6	-

			Владеет – навыками оформлять результаты научно-исследовательских работ и технико-экономических обоснований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов);		
	Зачет/ экзамен	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	-	–	ПР-6, зачет с оценкой

Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике обучающийся должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- соблюдение требований оформления отчета о практике;
- качество оформления дневника практики;
- уровень ответов при защите отчета;
- характеристика и оценка работы студента руководителем

практики с места прохождения практики.

Критерии выставления оценки на зачете по практике

Оценка зачета	Требования к сформированным компетенциям
<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты отчета о практике, ответы характеризуются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия вопроса
<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты отчета о практике, ответы отличаются логичностью и полнотой

	раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

В период прохождения учебной практики студент должен разбираться и быть готовым ответить на вопросы:

1. Знать тенденции развития техники в исследуемой области.
2. Методические основы определения уровня развития техники.
3. Методология и методика научного исследования.
4. Научное исследование, его сущность и особенности.
5. Формулировка цели исследования и конкретных задач.
6. Процедуры описания объекта, предмета и выбора методики исследования.
7. Сущность, содержание и виды эксперимента.
8. Основные методы поиска информации для научного исследования.
9. Основные публикуемые и непубликуемые источники научно-технической информации.
10. Обоснование этапов постановки экспериментальных исследований.
11. Обоснование методики постановки оптимального эксперимента и обработки экспериментальных данных.
12. Разработка методики проведения эксперимента в соответствии с темой ВКР.
13. Обоснование методики математической (статистической) обработки результатов эксперимента в соответствии с темой диссертации.

14. Оценка точности и достоверности экспериментальных данных, проверка адекватности математической модели в соответствии с темой ВКР.

15. Обоснование научной новизны и практической значимости результатов НИР в соответствии с темой ВКР.

16. Обоснование плана проведения эксперимента.

17. Анализ полученных результатов обработки эксперимента.

18. Оптимизация планирования и проведения эксперимента, анализ экспериментальных данных.

19. Выбор параметра оптимизации.

20. Выбор основных факторов, определяющих параметр оптимизации.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить руководителю все необходимые отчетные документы.

План научно-исследовательской работы составляется самостоятельно на весь период прохождения практики, в соответствии с установленной формой, затем план работы студента утверждается научным руководителем. По результатам каждого семестра в план научной работы студента проставляется оценка, согласованная с научным руководителем и руководителем практики.

Отчет по научно-исследовательской работе должен быть составлен с учетом плана работы студенты по каждому семестру. Формой отчета может быть текстовый файл, презентация, в случае представления результатов практики на научном семинаре. Отчет о проделанной работе подготавливается в каждом семестре с дополнительными рекомендациями и оценкой от научного руководителя.

Дополнительные формы контроля: статьи, доклад и др., оформляются по требованиям издания, конференции и тех мероприятий, где принимал участие студент.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Производственная практика.

Проектная практика

для направления подготовки

08.04.01 Строительство

Программа магистратуры

Водоснабжение и водоотведение

Владивосток

2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНАЯ ПРАКТИКА)

Цель: закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий и учебных практик, приобретение профессиональных навыков и умений путём непосредственного участия в процессе проектирования объектов в сфере деятельности, сбор необходимых материалов для написания выпускной квалификационной работы магистра.

2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНАЯ ПРАКТИКА)

Задачи:

- формирование навыков выбора оптимальных решений при проектировании реальных объектов, организации производства строительных работ;
- сбор исходных данных и рабочих материалов для выполнения проектной части выпускной квалификационной работы;
- изучение технологических процессов движения и очистки воды, в схемах, предложенных в выпускной квалификационной работе;
- приобретение практического опыта и умений в инновационной, изыскательской и проектно-расчетной деятельности;
- выполнение практических работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений, населённых мест;
- формирование навыков организации технологического процесса работы систем водоснабжения и водоотведения, выбора оптимальных режимов работы отдельных объектов;
- формирование навыков объективной самооценки и ответственности за результаты своего труда.

3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНАЯ ПРАКТИКА) В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок 2 Практика, Б2.В.02(П) учебного плана и является обязательной.

Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию профессиональных компетенций обучающихся.

Программа производственной практики является учебно-методическим документом, входящим в состав образовательной программы магистра. Она обеспечивает единый комплексный подход к организации производственной практической подготовки, непрерывность и преемственность обучения студентов.

Производственная практика (Проектная практика) базируется на изученных ранее дисциплинах гуманитарного, социально-экономического, математического, естественнонаучного и профессионального циклов. К этим дисциплинам относятся:

- Водоотведение и очистки поверхностных вод с урбанизированных территорий;
- Современные системы повторного и оборотного водоснабжения и водоотведения;
- Техническая экология и право;
- Инновационные технологии устройства и прокладки водопроводных и канализационных сетей;
- Инновационные технологии реконструкции и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения;
- Технологическое моделирование;
- Обработка поверхностных и подземных вод для целей водоснабжения;
- Гидрологические и гидрогеологические изыскания как основа проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения;
- Расчет и моделирования водозаборов подземных вод.

Практические знания и умения, полученные в результате прохождения производственной практики, являются основой для дальнейшего углубления знаний специальных дисциплин программы «Водоснабжение и водоотведение», направление 08.04.01 Строительство.

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНАЯ ПРАКТИКА)

Вид практики – производственная.

Тип практики – проектная практика.

Способ проведения - стационарная (возможен выездной способ).

Форма проведения практики – концентрированная.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ или сторонние организации в соответствии с заключенными с ДВФУ

договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. В их число входят:

1. КГУП «Приморский водоканал» г. Владивосток, ул. Некрасовская, 122, тел.245-33-77;
2. МУП «Уссурийск-Водоканал» г. Уссурийск, ул. Карбышева, 27, тел. (4234)32-10-33;
3. МУП «Находка-Водоканал» г. Находка, ул. Михайловская, 103, тел. (4236)74-43-54;
5. ООО «Водоканал» г. Партизанск, ул. Нагорная, 1А, тел. 8(423)6367062
7. Дальневосточный проектный институт Востокпроектверфь, г. Владивосток, ул. Светланская, 72, стр. 4, тел. 8(423)230-23-27.

При прохождении практики в ВУЗе используются лаборатории Политехнического института ДВФУ:

- Гидравлики;
- Насосов и насосных станций;
- Очистки природных и сточных вод;
- Сантехоборудования;
- Аналогового моделирования;

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Сроки проведения производственной практики (Проектной практики) регламентируется графиком учебного плана по направлению 08.04.01 Строительство, программа «Водоснабжение и водоотведение». Студенты направляются на практику после завершения теоретического обучения второго семестра и в четвертом семестре. Длительность проведения производственной практики (Проектной практики) в графике учебного процесса осуществляется решением Учёного Совета Политехнического института (Школы).

Производственную практику (Проектную практику) студенты проходят индивидуально или небольшими группами до 15 человек. Для руководства практикой студентов, проходящей в производственной организации, назначается руководитель (руководители) практики от ДВФУ (из числа штатных преподавателей) и от соответствующей организации, где студент будет проходить производственную практику.

Руководитель практики устанавливает связь с руководителями практики от организаций и составляет вместе с ним пакет документов, необходимый для прохождения студентами производственной практики. В первую очередь это составление типовых договоров по прохождению практики для определения конкретной организации, предоставившей места студентам для практики.

Допускается возможность заключения договоров в индивидуальном порядке студентами, желающими пройти практику в организациях по собственному выбору, но не позднее 1 месяца до начала практики.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНАЯ ПРАКТИКА)

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектный	ПК – 3 Способен организовывать работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений, населённых мест	ПК - 3.1 Подготовка технического задания на разработку проектной документации системы водоснабжения (водоотведения)
		ПК - 3.2 Разработка документации в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения (водоотведения)
		ПК - 3.3 Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию
Технологический	ПК – 5 Способен организовывать и осуществлять проведение обследования промышленных предприятий и жилищного фонда для решения проблем энергоресурсосбережения	ПК - 5.1 Выбор нормативно- правовых и нормативно- технических документов, регламентирующих вопросы обследования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.
		ПК - 5.2 Оценка соответствия технических и технологических решений системы водоснабжения (водоотведения) требованиям энергоресурсосбережения.
		ПК – 5.3 Составление экспертного заключения по результатам обследования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК - 3.1 Подготовка технического задания на разработку проектной документации системы водоснабжения (водоотведения)	Знает – нормативную документацию, используемую при проектировании;
	Умеет – Тенденции развития техники в сфере водоснабжения и водоотведения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>водоотведения;</p> <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами осуществления самостоятельного поиска информации для решения профессиональных задач с использованием современных информационных технологий;
<p>ПК - 3.2 Разработка документации в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы организации проектных работ; конструкции и отдельные элементы возводимых объектов; – основы организации процесса проектирования и строительства объектов водоснабжения и водоотведения; <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно проектировать, реализовывать, оценивать и корректировать проектную документацию; <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами анализа и синтеза для системного решения теоретических и практических проблем;
<p>ПК - 3.3 Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию</p>	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативно-правовые акты в сфере водоснабжения (водоотведения) <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять экспертизу проектных решений <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – Навыками подготовки технического задания на разработку проектной документации
<p>ПК - 5.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих вопросы обследования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.</p>	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативно-правовые основы проектирования в сфере водоснабжения (водоотведения) <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить, принимать и реализовывать технические решения в сфере водоснабжения (водоотведения) <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – необходимыми навыками при решении практических вопросов разработки проектной документации;
<p>ПК - 5.2 Оценка соответствия технических и технологических решений системы водоснабжения (водоотведения) требованиям энергоресурсосбережения.</p>	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – применяемые в строительстве энергосберегающие технологии, материалы <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать современные технологии и материалы в профессиональной деятельности; <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами оценки эффективности проектных решений при выборе оптимального варианта;
<p>ПК – 5.3 Составление экспертного заключения по результатам обследования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – измерительные приборы, регистраторы, средства визуализации; – способы измерения физических величин при проведении обследовании систем и сооружений; <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять экспертизу проектных решений; <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами проведения обследования технического состояния систем и сооружений водоснабжения и водоотведения

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНАЯ ПРАКТИКА), В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 21 зачетную единицу, 756 часов. Из них 2 недели (108 час.) во втором семестре и 12 недель (648 час.) в четвертом семестре.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1	2 семестр	<p>Раздел 1. Характеристика объекта проектирования. Обоснование основных проектных решений по теме ВКР. Выполнение гидравлических расчетов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение темы, цели и задач по выполнению ВКР. 2. Подготовка предложений по формированию задания и графика выполнения ВКР. Определение содержания пояснительной записки и состава графической части ВКР. 3. Сбор и систематизация исходных данных для выполнения проектных работ в рамках подготовки магистерской диссертации. <p>Участие в экскурсиях</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Участие в проведении экскурсий на работающие объекты систем водоснабжения и водоотведения. <p>Работа по подготовке отчета о практике</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формирование содержания отчета о практике. 2. Написание отчета о практике. <p>Подготовка приложений к отчету о практике</p>	108	Отчет о практике
2	4 семестр	<p>Раздел 1. Завершение обоснования проектных решений по теме ВКР. Выполнение технологических расчетов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение технологических расчетов. Подготовка окончательной редакции разделов пояснительной записки ВКР магистерской диссертации. 2. Выполнение графической части ВКР. <p>Работа по подготовке отчета о практике</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формирование содержания отчета о практике. 2. Написание отчета о практике. <p>Подготовка приложений к отчету о практике</p>	648	Отчет о практике

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПРОЕКТНАЯ ПРАКТИКА)

Производственная практика является самостоятельной работой, включающая чтение первоисточников, дополнительной литературы; ознакомление с нормативными документами; составление списка основных проблем, связанных с темой индивидуального задания на практику, решение вариативных задач, связанных с темой ВКР, выполнение расчетно-графических работ; оформление графической части проекта ВКР и т.д.

Результаты самостоятельной работы должны заключаться в реализации задач, поставленных студенту руководителем ВКР или руководителем практики.

Для самостоятельной работы студенту в период практики предлагаются нижеперечисленные примеры индивидуальных заданий, выбираемых в соответствии с темой ВКР, для углублённой проработки.

Примеры индивидуальных заданий:

1. Технологии бестраншейной прокладки трубопроводов.
2. Технологии обработки воды с высоким содержанием железа.
3. Коагуляция и флокуляция при водоподготовке.
4. Технологии снижения напоров в системах транспортировки воды.
5. Обработка воды, содержащей радон.
6. Обработка воды пищевых производств.
7. Программное обеспечение технологических расчетов.
8. Очистка природных вод с низкой щелочностью.
9. Способ реализации оборотного водоснабжения на автомойках.
10. Обоснование схемы обезвоживания и кондиционирования осадка станций водоподготовки на центрифугах.
11. Обоснование схемы обезвоживания и кондиционирования осадка станций водоподготовки на фильтр-прессах.
12. Обоснование целесообразности применения шнековых дигидратов.
13. Обоснование целесообразности применения частотного регулирования в насосных станциях.
14. Обоснование особенностей обработки природных вод водохранилищ для целей водоснабжения.
15. Обоснование целесообразности устройства рассеивающих оголовков при выпуске сточных вод в море.
16. Обоснование схемы очистки дождевых сточных вод.

17. Анализ конструкций разделительных камер в системах дождевой канализации.

18. Оценка предложений по использованию очистных сооружений компании «ДВ Эколос» для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод от коттеджей.

19. Оценка предложений по использованию очистных сооружений компании «Векса» для очистки дождевых сточных вод.

20. Оценка предложений по использованию очистных сооружений компании «Эколайн» для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод от коттеджей.

21. Оценка предложений по использованию очистных сооружений компании «Эколайн» по очистке дождевых сточных вод.

22. Обоснование схемы обработки воды гальванических производств.

23. Разработка схемы очистки воды рыбоперерабатывающих предприятий.

24. Разработка схемы очистки воды с высоким содержанием органических веществ.

25. Обоснование метода обработки осадка природных (сточных) вод.

26. Особенности гидрологических и гидрогеологических изысканий при проектировании систем водоснабжения и водоотведения.

27. Обоснование конструкции водоприемного фильтра скважины для суффозионных грунтов.

28. Обоснование конструкции водоприемного фильтра горизонтального водозабора.

29. Обоснование конструкции водоприемного фильтра шахтного колодца.

30. Обоснование целесообразности применения частотного регулирования в насосных станциях второго подъема.

Примеры индивидуальных заданий при ВКР научно-исследовательской направленности:

1. План производства монтажных работ научно-исследовательской установки по теме магистерской диссертации. Подготовка и монтаж научно-исследовательской установки.

2. Проект научно-исследовательского стенда, оборудование, измерительные приборы, способы их тарировки и стандартизации.

3. Подбор материалов и технических средств для создания научно-исследовательской установки по теме магистерской диссертации.

4. План проведения пуско-наладочных работ научно-исследовательской установки по теме магистерской диссертации. Последовательность пуско-наладочных испытания научно-исследовательского стенда.

5. Спецификация материалов и оборудования, необходимого для изготовления научно-исследовательской установки по теме магистерской диссертации.

Примеры индивидуальных заданий при ВКР проектной направленности:

1. Выбор объекта для выполнения многовариантного проектирования;
2. Аналитический обзор существующих решений при проектировании систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока.

3. Аналитический обзор существующих решений при проектировании систем водоподготовки и очистки сточных вод.

4. Аналитический обзор существующих решений при проектировании сетей водоснабжения и водоотведения.

5. Методы оптимизации функционирования систем транспортировки воды.

6. Основные принципы разработки программы энерго-ресурсосбережения для предприятия ВКХ.

7. Выбор источника водоснабжения.

8. Обеспечение экологической безопасности водных объектов при сбросе сточных вод.

9. Состав проектной документации и стадии проектирования.

10. Строительная и экологическая экспертиза проектов. Нормативная база.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНАЯ ПРАКТИКА)

Форма контроля по итогам практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

Отчет о практике должен быть составлен по следующей схеме:

Оглавление.

Введение. Привести цель и задачи практики. Сроки и место проведения практики. Тема ВКР и научно-исследовательского раздела. Характеристика задания на практику. Компетенции, подлежащие освоению.

Основная часть. Дается подробное описание работ, выполненных в период прохождения практики в соответствии работами, отмеченными в дневнике. Дается характеристика работы и основные результаты, используемые далее в ВКР.

Индивидуальное задание. Содержание раздела должно раскрыть тему индивидуального задания, выданную руководителем практики от ДВФУ при направлении на практику. Индивидуальное задание должно соответствовать специфике места прохождения практики и теме ВКР или научно-исследовательского раздела.

Заключение. В заключении студент должен отметить, какие работы выполнялись, какие результаты получены при подготовке ВКР, какие компетенции освоены.

Приложения. Приводятся поясняющие фотографии, чертежи, учетные документы, используемые в практической деятельности предприятия, список использованных источников.

К отчету прилагаются дневник практики, характеристика руководителя практики с места прохождения практики, путевка на практику.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНАЯ ПРАКТИКА)

а) основная литература:

1. Корзун, Н. Л. Современные методы исследования очистки сточных вод: учебное пособие для лекционных и лабораторных занятий магистрантов специальности 270800 «Строительство», магистерской программы «Инновационные технологии водоотведения, очистки сточных вод, обработки и утилизации осадков (ВВм) / Н. Л. Корзун, И. Б. Кузнецов. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 166 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20415.html>

2. Технология очистки сточных вод: учебное пособие / А. Б. Ярошевский, С. М. Романова, А. М. Мадякина, И. Г. Шайхиев. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 84 с. — ISBN 978-5-7882-1892-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная

система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63500.html>

3. Карманов, А. П. Технология очистки сточных вод: учебное пособие / А. П. Карманов, И. Н. Полина. — 2-е изд. — Москва: Инфра-Инженерия, 2018. — 212 с. — ISBN 978-5-9729-0238-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78241.html>

4. Мишуков, Б. Г. Глубокая очистка городских сточных вод: учебное пособие / Б. Г. Мишуков, Е. А. Соловьева. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСБ, 2014. — 180 с. — ISBN 978-5-9227-0501-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30006.html>

5. Гогина, Е. С. Удаление биогенных элементов из сточных вод: монография / Е. С. Гогина. — Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСБ, 2010. — 120 с. — ISBN 978-5-7264-0493-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/16325.html>

6. Сомов М.А., Квитка Л.А. Водоснабжение: учебник для вузов – Москва ИНФРА-М, 2010. 287с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:358500&theme=FEFU>

7. Нормативно-правовая база научно-технической и инновационной деятельности // <http://www.sci-innov.ru/law/>, последний доступ 5.01.2019.

8. Современные технологии очистки сточных вод с применением продукции предприятий РОСНАНО. Источник: <https://docplayer.ru/39925917-Sovremennye-tehnologii-ochistki-stochnyh-vod-s-primeneniem-produkcii-predpriyatij-rosnano-ooo-fcgr-ekostroy.html> (Последний доступ 12.12.2020).

9. Технологии водоподготовки и схемы их применения в сфере ЖКХ. Источник: <https://www.gkh.ru/article/102249-tehnologii-vodopodgotovki>. (Последний доступ 12.2020)

б) дополнительная литература:

1. Березин С.Е. и др. Насосные станции с погружными насосами. Расчет и конструирование. - М.: ОАО «Изд-во «Стройиздат», 2008, - 156 с. ил.

2. Бойкова И.Г., Волшаник В.В., Карпова Н.Б., Печников В.Г., Пузырев Е.И. Эксплуатация, реконструкция и охрана водных объектов в городах: Учебное пособие для вузов \ И.Г. Бойкова, В.В. Волшаник, Н.Б. Карпова, В.Г. Печников, Е.И. Пузырев – М.; изд-во АСБ, 256,

3. Водоснабжение и водоотведение промышленных предприятий: учебно-методический комплекс/ В. А. Филимонова; Дальневосточный

государственный технический университет. –Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007.-90 с.

4. Зацепина М.В., Дерюгиев Л.Г. Курсовое и дипломное проектирование водопроводных и канализационных сетей и сооружений: учебное пособие \ М.: Издательский дом - Бастет, 2011 – 200 с.

5. Малинина Е.М. Реконструкция инженерных систем и сооружений: учебно-методический комплекс \ Е.М. Малинина, Т.Ю. Попова, О.В. Музыченко. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. - 256 с.
Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод \ Ю.В. Воронов, С.В. Яковлев, под ред. Ю.В. Воронова. – 4-е изд., доп. и перераб. – М.: Изд-во АСБ, 2006. 704 с.

6. Учебное пособие для студентов заочного отделения факультета Водоснабжения и водоотведения (4 курс 7 семестр): учебное пособие \ М.: Изд-во АСБ, 2005 – 448 с.\ под ред. Ю.В. Воронова, А.А. Ивчатова \ М.: Изд-во АСБ, 2005 – 448 с.

7. Учебное пособие для студентов заочного отделения факультета Водоснабжения и водоотведения (4 курс 8 семестр): учебное пособие \ М.: Изд-во АСБ, 2005 – 448 с.\ под ред. Ю.В. Воронова, А.А. Ивчатова \ М.: Изд-во АСБ, 2006 – 475 с.

8. Учебное пособие для студентов заочного отделения факультета Водоснабжения и водоотведения (5 курс 9 семестр): учебное пособие \ М.: Изд-во АСБ, 2005 – 448 с.\ под ред. Ю.В. Воронова, А.А. Ивчатова \ М.: Изд-во АСБ, 2007 – 568 с

9. Учебное пособие для студентов заочного отделения факультета Водоснабжения и водоотведения (3 курс 6 семестр): учебное пособие \ М.: Изд-во АСБ, 2005 – 448 с.\ под ред. Ю.В. Воронова, А.А. Ивчатова \ М.: Изд-во АСБ, 2005 – 576 с.

10. Учебное пособие для студентов заочного отделения факультета Водоснабжения и водоотведения (5 курс 9 семестр): учебное пособие под ред. Ю.В.Воронова, А.Л. Ивчатова \ М.: Изд-во АСБ, 2005 – 568 с.

11. Храменков С.В., Примин О.Г., Орлов В.А. Реконструкция водопроводных систем. –М.: Изд-во АСБ, 2008. – 216 с.

12. Яковлев С.В., Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод: Учебник \ под общ.ред. Ю. В. Воронова. – изд. 3-е, доп. и перераб. – М.: Изд-во АСБ, 2004, - 704 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. www.twirpx.com - Все для студента
2. <http://vipbook.info> - Электронная библиотека

3. www.rehau.ru - REHAU – Техническая информация (строительство, автомобилестроение, индустрия) 2012г.

4. http://www.gumer.info/bogoslov_Buks/Philos/index_philos.php - информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>).

5. <http://www.rsl.ru/> - сайт Российской государственной библиотеки.

6. <http://www.gpntb.ru/> - сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России.

7. <http://elibrary.ru/> - сайт Научной электронной библиотеки

8. <http://lib.mgsu.ru/> - сайт Научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «МГСУ»

9. Информационные технологии ЖКХ: ГИС и компьютерные модели в тепло-, водоснабжении и водоотведении

Источник: <https://www.gkh.ru/article/101971-informatsionnye-tehnologii-jkh>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНАЯ ПРАКТИКА)

При прохождении производственной практики (Проектной практики) студент имеет возможность пользоваться производственным, научно-исследовательским и измерительным оборудованием, находящемся в департаменте или другом предприятии, при получении разрешения для использования этого оборудования в работе. Вычислительные комплексы и другое материально-техническое оборудование, необходимое для полноценного прохождения производственной практики на конкретном предприятии, проектной организации, в НИИ или ДВФУ.

Для проведения консультаций и исследований, связанных с выполнением индивидуального задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский,	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест –	Лицензионное соглашение Open Value Subscription/Education Solutions № V5770601 от 2019-

<p>полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>30). Комплект мультимедийного оборудования: Экран с электроприводом 236*147 см TrimScreenLine; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuagex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI ProExtron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/RxExtron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CTLPExtron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48. Доска ученическая для письма мелом и маркером.</p>	<p>01-31, Договор №011-18-ЗКЭ-В от 25.01.2019 г.: ПО Microsoft для лицензирования рабочих станций WinPro 10 RUS Upgrd Acdmc, OfficeProPlus 2019 RUS Acdmc, WinSvrCAL 2019 RUSAcdmc (ПО Microsoft по подписке для учебных заведений позволяющее использовать на всех компьютерах в учебных классах операционные системы Microsoft Windows 7, 8 Pro, 10 RUS, офисные пакеты Microsoft Office 7, 10, 13, 19 Plus; (Word, Excel, Access, PowerPoint), ПО Microsoft для лицензирования рабочих станций Microsoft®Imagine Standard, в том числе Windows server2016, Visual Studio Community, Windows Embedded, OneNote, SQL Server, срок действия соглашения 31.01.2019-31.01.2022 г., в течение срока действия бесплатное обновление всех программных продуктов, входящих в лицензионное соглашение</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

Для выполнения самостоятельных работ студенты, как правило, используют персональный переносной ноутбук, или имеют возможность использовать стационарный компьютер мультимедийной аудитории или компьютерного класса (с выходом в Интернет), где установлены соответствующие пакеты прикладных программ.

Для перевода бумажной графики в цифровой формат используется – сканер, для печати – принтер или плоттер.

11. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

(ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА. ПРОЕКТНАЯ ПРАКТИКА)

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины (модуля) «Производственная практика (Проектная практика)»

Практика проводится во втором и четвертом семестрах.

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *			
				текущий контроль	промежуточная аттестация		
1	2 семестр Раздел 1. Характеристика объекта проектирования. Обоснование основных проектных решений по теме ВКР. Выполнение гидравлических расчетов	ПК - 3.1 Подготовка технического задания на разработку проектной документации и системы водоснабжения (водоотведения)	Знает – нормативную документацию, используемую при проектировании; Умеет – Тенденции развития техники в сфере водоснабжения и водоотведения; Владеет – методами осуществления самостоятельного поиска информации для решения профессиональных задач с использованием современных информационных технологий;	УО-1, ПР-6	-		
		ПК - 3.2 Разработка документации и в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения (водоотведения)	Знает – принципы организации проектных работ; конструкции и отдельные элементы возводимых объектов; – основы организации процесса проектирования и строительства объектов водоснабжения и водоотведения; Умеет – самостоятельно проектировать, реализовывать, оценивать и корректировать проектную документацию; Владеет – методами анализа и синтеза для системного решения теоретических и практических проблем;			УО-1, ПР-6	-
		ПК - 5.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих вопросы обследования систем и	Знает – нормативно-правовые основы проектирования в сфере водоснабжения (водоотведения) Умеет – находить, принимать и реализовывать технические решения в сфере водоснабжения (водоотведения) Владеет – необходимыми навыками при решении практических				

		сооружений водоснабжения и водоотведения	вопросов разработки проектной документации;		
	Зачет/ экзамен	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-5.1	-	–	ПР-6, зачет с оценкой
2	4 семестр Раздел 1. Завершение обоснования проектных решений по теме ВКР. Выполнение технологических расчетов	ПК - 3.3 Оценка соответствия проектной документации и системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию	Знает – нормативно-правовые акты в сфере водоснабжения (водоотведения) Умеет осуществлять экспертизу проектных решений Владеет – Навыками подготовки технического задания на разработку проектной документации	УО-1, ПР-6	-
		ПК - 5.2 Оценка соответствия технических и технологических решений системы водоснабжения (водоотведения) требованиям энергоресурсосбережения.	Знает – применяемые в строительстве энергосберегающие технологии, материалы Умеет – использовать современные технологии и материалы в профессиональной деятельности; Владеет – способами оценки эффективности проектных решений при выборе оптимального варианта;	УО-1, ПР-6	-
		ПК – 5.3 Составление экспертного заключения по результатам	Знает – измерительные приборы, регистраторы, средства визуализации; способы измерения физических величин при проведении обследований систем и сооружений; Умеет – осуществлять экспертизу проектных решений; Владеет – методами проведения обследования технического состояния систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	УО-1, ПР-6	-
	Зачет/ экзамен	ПК-3.3 ПК-5.2 ПК-5.3	-	–	ПР-6, зачет с оценкой

Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике обучающийся должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- соблюдение требований оформления отчета о практике;
- качество оформления дневника практики;
- уровень ответов при защите отчета;
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические

знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Типовые контрольные вопросы к защите отчета по практике:

В период прохождения учебной практики студент должен разбираться и быть готовым ответить на вопросы:

1. Особенности гидрологических и гидрогеологических изысканий при проектировании систем водоснабжения и водоотведения.
2. Порядок выбора источника водоснабжения.
3. Обоснование категории надежности водоснабжения и водоотведения.
4. Обоснование приемника очищенных сточных вод, обоснование предельных допустимых концентраций.
5. Обоснование месторасположения границ поясов зоны санитарной охраны источника водоснабжения.
6. Обоснование зон санитарного разрыва для сооружений очистки сточных вод.
7. Обоснование системы сбора сточных вод населенного пункта.
8. Выбор расположения площадки сооружений очистки сточных вод.
9. Системное решение проблем отведения и очистки поверхностного стока.
10. Системный подход при обеспечении экологической безопасности водных объектов.
11. Многовариантное проектирование объекта в соответствии с темой ВКР.
12. Программное обеспечение расчетов при проектировании систем водоснабжения и водоотведения.
13. Пути решения задач ресурсо- и энергосбережения в системах водоснабжения и водоотведения.
14. Использование при проектировании систем водоснабжения инновационных технологий транспортировки воды.
15. Использование при проектировании инновационных технологий обработки воды.
16. Системы оборотного и повторного водоснабжения.
17. Способы повышения энергоэффективности насосных станций.
18. Применение мембранных технологий для водоподготовки.

19. Использование при проектировании инновационных технологий обработки воды для питьевых целей.

20. Использование при проектировании инновационных технологий обработки технологических сбросов.

21. Способы обезвоживания осадков.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить руководителю все необходимые отчетные документы.

Подготовка предложений по формированию задания и графика выполнения ВКР осуществляется самостоятельно на весь период прохождения практики, в соответствии с установленной формой, затем задание и график работы утверждается руководителем ВКР.

Отчет о практике должен быть составлен с учетом плана работы студенты по каждому семестру. Формой отчета может быть текстовый файл или презентация, в случае представления результатов практики на семинаре. Отчет о проделанной работе подготавливается в каждом семестре с дополнительными рекомендациями и оценкой от руководителя ВКР.

Дополнительные формы контроля: статьи, доклад и др., оформляются по требованиям издания, конференции и тех мероприятий, где принимал участие обучающийся.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**
Производственная практика. Преддипломная практика
для направления подготовки
08.04.01 Строительство
Программа магистратуры
Водоснабжение и водоотведение

Владивосток
2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Цель: закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий и учебных практик, приобретение профессиональных навыков и умений путём непосредственного участия в процессе проектирования объектов в сфере деятельности, выполнение необходимых технологических расчетов и проектных работ для подготовки выпускной квалификационной работы.

2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Задачи:

- анализ исходных данных по оценке состояния природных и техногенных объектов;
- применение программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования методов для решения практических задач;
- оценка инновационного потенциала и технико-экономический анализ объектов проектирования выпускной квалификационной работы;
- проведение патентных исследований и обоснование современных способов и устройств в выпускной квалификационной работе;
- оценка воздействия объектов проектирования на окружающую среду, разработка мероприятий по предотвращению экологических нарушений.

3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА) В СТРУКТУРЕ ОП

Преддипломная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок 2 «Практика» учебного плана, Б2.В.03(П) учебного плана и является обязательной.

Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию профессиональных компетенций обучающихся.

Программа преддипломной практики является учебно-методическим документом, входящим в состав образовательной программы магистратуры. Она обеспечивает единый комплексный подход к организации практической подготовки, непрерывность и преемственность обучения студентов.

Производственная практика базируется на изученных ранее дисциплинах гуманитарного, социально-экономического, математического, естественнонаучного и профессионального циклов.

К дисциплинам, используемым при прохождении преддипломной практики, относятся:

- Методология научных исследований;
- Специальные разделы высшей математики;
- Информационные технологии в строительстве;
- Технологическое моделирование;
- Техническая экология и право;
- Инновационные технологии устройства и прокладки водопроводных и канализационных сетей;
- Инновационные технологии реконструкции и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения;
- Обработка поверхностных и подземных вод для целей водоснабжения;
- Гидрологические и гидрогеологические изыскания как основа проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения;
- Организационно-технологические решения в строительстве систем водоснабжения и водоотведения;
- Технологии очистки сточных вод.

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Вид практики – производственная.

Тип практики - преддипломная практика.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения практики – концентрированная.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ или сторонние организации в соответствии с заключенными с ДВФУ договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. При прохождении преддипломной практики в ВУЗе используются лаборатории Политехнического института (Школы):

- Гидравлики;
- Насосов и насосных станций;
- Очистки природных и сточных вод;
- Сантехоборудования;
- Аналогового моделирования;

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Сроки проведения производственной практики (Преддипломной практики) регламентируется графиком учебного плана по направлению 08.04.01 Строительство, программа «Водоснабжение и водоотведение». Студенты направляются на практику в четвертом семестре. Длительность проведения производственной практики (Преддипломной практики) – 4 недели.

Производственную практику (Преддипломную практику) студенты проходят индивидуально. Руководит преддипломной практикой, как правило, руководитель выпускной квалификационной работы.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектный	ПК – 2 Способен проводить технико-экономический анализ технических решений систем водоснабжения и водоотведения на объектах капитального строительства	ПК – 2.1 Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения)
		ПК – 2.2 Выбор и обоснование технологических решений в сфере водоснабжения и водоотведения
		ПК – 2.3 Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию
Проектный	ПК – 3 Способен организовывать работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений, населённых мест	ПК - 3.1 Подготовка технического задания на разработку проектной документации системы водоснабжения (водоотведения)
		ПК - 3.2 Разработка документации в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения (водоотведения)
		ПК - 3.3 Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию
Технологический	ПК – 4 Способен осуществлять и контролировать проведение расчётного обоснования	ПК – 4.1 Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения)
		ПК – 4.2 Выбор метода и методики

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	технических решений систем водоснабжения и водоотведения	расчетного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения) ПК – 4.3 Выполнение и контроль выполнения технологических расчётов систем и сооружений водоснабжения и водоотведения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК – 2.1 Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения)	Знает – нормативную документацию, используемую при проектировании; – основные производственные процессы при проектировании и строительстве объектов водоснабжения и водоотведения;
	Умеет – ориентироваться в теоретических основах профессии;
	Владеет – способами оценки разных подходов при выборе оптимального варианта;
ПК – 2.2 Выбор и обоснование технологических решений в сфере водоснабжения и водоотведения	Знает – методы оценки и классификации производственных процессов, научные методы познания для анализа и оценки современных событий и процессов в профессиональной сфере в России и за рубежом; – применяемые в строительстве энергосберегающие технологии, материалы, полуфабрикаты и изделия
	Умеет – самостоятельно проектировать, реализовывать, оценивать и корректировать рабочий процесс;
	Владеет – методами анализа и синтеза для системного решения теоретических и практических проблем;
ПК – 2.3 Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию	Знает – вопросы проведения экспертизы проектных решений
	Умеет – осуществлять экспертизу проектных решений
	Владеет – необходимыми мыслительными операциями при решении конкретных вопросов практической деятельности;
ПК - 3.1 Подготовка технического задания на разработку проектной документации системы водоснабжения (водоотведения)	Знает – тенденции развития явлений на основе анализа логической связи между ними; конструкции и отдельные элементы возводимых объектов;
	Умеет – использовать современные нововведения в процессе профессиональной деятельности;
	Владеет – методами осуществления самостоятельного поиска информации для решения профессиональных задач с

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК - 3.2 Разработка документации в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения (водоотведения)	<p>использованием современных информационных технологий;</p> <p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативные документы по проектированию систем и сооружений в сфере водоснабжения и водоотведения <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – Производить технологические расчеты и обосновывать проектные решения; – преобразовывать результаты современных научных исследований с целью их использования в рабочем процессе; <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципами организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем; – требованиями к оформлению научно-технической документации; порядком внедрения результатов научных исследований и разработок;
ПК - 3.3 Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – тенденции развития явлений на основе анализа логической связи между ними; конструкции и отдельные элементы возводимых объектов; <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать современные нововведения в процессе профессиональной деятельности; <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами осуществления самостоятельного поиска информации для решения профессиональных задач с использованием современных информационных технологий;
ПК – 4.1 Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения)	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативные требования по обоснованию расчетных параметров работы систем и сооружений водоснабжения (водоотведения); <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять расчетные гидрологические и гидрогеологические параметры по результатам проведенных исследований <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами определения основных гидрологических и гидрогеологических параметров;
ПК – 4.2 Выбор метода и методики расчетного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения)	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – тенденции развития техники, методы проектного обоснования технических решений в сфере водоснабжения и водоотведения <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить, принимать и реализовывать управленческие решения в своей проектной практике <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами совершенствования профессиональной деятельности на основе самоконтроля, самоанализа и самооценки
ПК – 4.3 Выполнение и контроль выполнения технологических расчётов систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы проектного обоснования технических решений в сфере водоснабжения и водоотведения <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять на практике технологические расчеты

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	систем и сооружений в сфере деятельности
	Владеет – методами осуществления контроля проектных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА), В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Общая трудоёмкость преддипломной практики составляет 4 недели, 6 зачётных единиц, 216 часов.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1	4 семестр	<p>Раздел 1. Завершение обоснования проектных решений и оформления ВКР</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уточнение содержания пояснительной записки ВКР. 2. Завершение технологических расчетов и проектных работ. 3. Подготовка окончательной редакции разделов пояснительной записки ВКР. 4. Выполнение графической части ВКР. 5. Оформление научно-исследовательского раздела ВКР. 6. Предоставление законченной ВКР на рассмотрение руководителю ВКР. 7. Работа по устранению замечаний. <p>Работа по подготовке отчета о практике</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формирование содержания отчета о практике. 2. Написание отчета о практике. Подготовка приложений к отчету о практике 	216	Отчет о практике

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Производственная практика является самостоятельной работой, включающая чтение первоисточников, дополнительной литературы; ознакомление с нормативными документами; составление списка основных проблем, связанных с темой индивидуального задания на практику, решение вариативных задач, связанных с темой ВКР, выполнение расчетно-графических работ; оформление графической части проекта ВКР и т.д.

Результаты самостоятельной работы должны заключаться в реализации задач, поставленных студенту руководителем ВКР или руководителем практики.

Для самостоятельной работы студенту в период практики предлагаются нижеперечисленные примеры индивидуальных заданий, соответствующие темам ВКР, для углублённой проработки.

Примеры индивидуальных заданий:

1. Обоснование и использование способа очистки природных воды с низкой щелочностью.
2. Обоснование и использование способа очистки природных вод с высоким содержанием тяжелых металлов.
3. Обоснование и использование способа реализации оборотного водоснабжения на автомойках.
4. Обоснование и использование способа обезвоживания и кондиционирования осадка станций водоподготовки на центрифугах.
5. Обоснование и использование способа обезвоживания и кондиционирования осадка станций водоподготовки на фильтр-прессах.
6. Обоснование и использование шнековых дигидратов.
7. Обоснование целесообразности применения частотного регулирования в насосных станциях.
8. Обоснование и использование способа обработки природных вод водохранилищ для целей водоснабжения.
9. Обоснование целесообразность использования и устройства рассеивающих оголовков при выпуске сточных вод в море.
10. Обоснование способа очистки дождевых сточных вод.
11. Обоснование конструкции разделительных камер в системах дождевой канализации.
12. Оценка предложений по использованию очистных сооружений компании «ДВ Эколос» для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод от коттеджей.
13. Оценка предложений по использованию очистных сооружений компании «Векса» для очистки дождевых сточных вод.
14. Оценка предложений по использованию очистных сооружений компании «Эколайн» для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод от коттеджей.
15. Оценка предложений по использованию очистных сооружений компании «Эколайн» по очистке дождевых сточных вод.
16. Обоснование схемы обработки воды гальванических производств.

17. Разработка схемы очистки воды рыбоперерабатывающих предприятий.

18. Обоснование и использование способа очистки воды с высоким содержанием органических веществ.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА))

Форма контроля по итогам практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

Отчет о практике должен быть составлен по следующей схеме:

Оглавление.

Введение. Привести цель и задачи практики. Сроки и место проведения практики. Тема ВКР и научно-исследовательского раздела. Характеристика задания на практику. Компетенции, подлежащие освоению.

Основная часть. Дается подробное описание работ, выполненных в период прохождения практики в соответствии работами, отмеченными в дневнике. Дается характеристика работы и основные результаты, используемые далее в ВКР.

Индивидуальное задание. Содержание раздела должно раскрыть тему индивидуального задания, выданную руководителем практики от ДВФУ при направлении на практику. Индивидуальное задание должно соответствовать специфике места прохождения практики и теме ВКР или научно-исследовательского раздела.

Заключение. В заключении студент должен отметить, какие работы выполнялись, какие результаты получены при подготовке ВКР, какие компетенции освоены.

Приложения. Приводятся поясняющие фотографии, чертежи, учетные документы, используемые в практической деятельности предприятия, список использованных источников.

К отчету прилагаются дневник практики, характеристика руководителя практики с места прохождения практики, путевка на практику.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

а) основная литература:

1. Дикман Л.Г. Организация строительного производства. - 6-е изд. перераб. – М.: АСВ, 2012. –с.

2. Карманов, А. П. Технология очистки сточных вод: учебное пособие / А. П. Карманов, И. Н. Полина. — 2-е изд. — Москва: Инфра-Инженерия, 2018. — 212 с. — ISBN 978-5-9729-0238-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78241.html>

3. Корзун, Н. Л. Биотехнологии очистки сточных вод городов и предприятий: учебное пособие для лекционных и практических занятий магистрантов специальностей 270800 «Строительство», магистерской программы 27080.68 «Инновационные технологии водоотведения, очистки сточных вод, обработки и утилизации осадков» (ВВМ) / Н. Л. Корзун. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 187 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20405.html>

4. Мишуков, Б. Г. Глубокая очистка городских сточных вод: учебное пособие / Б. Г. Мишуков, Е. А. Соловьева. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 180 с. — ISBN 978-5-9227-0501-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30006.html>

5. Москвитин Б.А. Оборудование водопроводных и канализационных сооружений: Учебник для вузов / Б.А. Москвитин, Г.М.Мирончик, А.С. Москвитин, Л.Г. Дерюшев. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Изд-во ООО «ИД «БАСТЕТ», 2011. – 296 с.

6. Сомов, М.А. Водоснабжение. Том 1. Система забора, подачи и распределения воды: Учебник для вузов / М.А. Сомов, М.Г. Журба. - М.: Изд-во АСВ, 2010. – 262 с.

б) дополнительная литература:

1. Оценка технического состояния сетей и сооружений систем водоснабжения [Электронный ресурс]: методические указания /. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 148 с. — 2227-8397. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/19024.html>

2. Захаревич М.Б. Повышение надежности работы систем водоснабжения на основе внедрения безопасных форм организации их эксплуатации и строительства [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Б. Захаревич, А.Н. Ким, А.Ю. Мартыянова. — Электрон.текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 62 с. — 978-5-9227-0316-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19026.html> .

3. Воронов Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод: учебник для вузов /Ю. В. Воронов; под ред. Ю. В. Воронова. – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2009. – 760 с.

4. Диагностика инженерных систем и сооружений водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс] : методические указания / . — Электрон. текстовые данные. — Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 60 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17728.html>

в) нормативная документация:

1. СП 31.13330.2012 СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения / Минрегион России. – М., 2012. – 124 с.

2. СП 32.13330.2012 СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения / Минрегион России. – М., 2012. – 86 с.

3. СП 73.13330.2012 СНиП 3.05.01-85 Внутренние санитарно-технические системы зданий / Минрегион России. – М., 2012. – 46 с.

4. СП 30.13330.2012 СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий / Минрегион России. – М., 2012. – 65 с.

5. СНиП 3.05.04-85. Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1990. - 48 с.

6. СНиП 3.05.05-84 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы. - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1985

7. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ (редакция от 28.12.2013) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: КосультантПлюс.

8. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (редакция от 12.03.2014) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: КосультантПлюс.

г) электронные ресурсы:

1. www.twirpx.com - Все для студента

2. <http://vipbook.info> - Электронная библиотека

3. www.rehau.ru - REHAU – Техническая информация (строительство, автомобилестроение, индустрия) 2012г.
4. http://www.gumer.info/bogoslov_Buks/Philos/index_philos.php - информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>).
5. <http://www.rsl.ru/> - сайт Российской государственной библиотеки.
6. <http://www.gpntb.ru/> - сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России.
7. <http://elibrary.ru/> - сайт Научной электронной библиотеки
8. <http://lib.mgsu.ru/> - сайт Научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «МГСУ»
9. Информационные технологии ЖКХ: ГИС и компьютерные модели в тепло-, водоснабжении и водоотведении. Источник: <https://www.gkh.ru/article/101971-informatsionnye-tehnologii-jkh>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

При прохождении производственной практики студент имеет возможность пользоваться производственным, научно-исследовательским и измерительным оборудованием, находящемся в департаменте или другом предприятии, при получении разрешения для использования этого оборудования в работе. Вычислительные комплексы и другое материально-техническое оборудование, необходимое для полноценного прохождения производственной практики (Преддипломная практика) на конкретном предприятии, проектной организации, в НИИ или в Политехническом институте (Школе):

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус С, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30). Комплект мультимедийного оборудования: Экран с электроприводом 236*147 см TrimScreenLine; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема	Лицензионное соглашение Open Value Subscription/Education Solutions № V5770601 от 2019-01-31, Договор №011-18-ЗКЭ-В от 25.01.2019 г.: ПО Microsoft для лицензирования рабочих станций WinPro 10 RUS Upgrd Acdmc, OfficeProPlus 2019 RUS Acdmc, WinSvrCAL 2019 RUS Acdmc (ПО Microsoft по подписке для учебных

работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокоммутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI ProExtron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/RxExtron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CTLPExtron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48. Доска ученическая для письма мелом и маркером.	заведений позволяющее использовать на всех компьютерах в учебных классах операционные системы Microsoft Windows 7, 8 Pro, 10 RUS, офисные пакеты Microsoft Office 7, 10, 13, 19 Plus; (Word, Excel, Access, PowerPoint), ПО Microsoft для лицензирования рабочих станций Microsoft® Imagine Standard, в том числе Windows server2016, Visual Studio Community, Windows Embedded, OneNote, SQL Server, срок действия соглашения 31.01.2019-31.01.2022 г., в течение срока действия бесплатное обновление всех программных продуктов, входящих в лицензионное соглашение
------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

Для выполнения самостоятельных работ студенты, как правило, используют персональный переносной ноутбук, или имеют возможность использовать стационарный компьютер мультимедийной аудитории или компьютерного класса (с выходом в Интернет), где установлены соответствующие пакеты прикладных программ.

Для перевода бумажной графики в цифровой формат используется – сканер, для печати – принтер или плоттер.

11. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

(ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА. ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины (модуля) «Производственная практика (Преддипломная практика)»

Практика проводится в четвертом семестре.

№ п/п	Контролируемые разделы /	Код и наименование	Результаты обучения	Оценочные средства *
-------	--------------------------	--------------------	---------------------	----------------------

	темы дисциплины	ие индикатора достижения		текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Завершение обоснования проектных решений и оформления ВКР	ПК – 2.1 Выбор и сравнение вариантов проектных технических решения системы водоснабжения (водоотведения)	Знает – нормативную документацию, используемую при проектировании; – основные производственные процессы при проектировании и строительстве объектов водоснабжения и водоотведения; Умеет – ориентироваться в теоретических основах профессии; Владеет – способами оценки разных подходов при выборе оптимального варианта;	УО-1, ПР-6	-
		ПК – 2.2 Выбор и обоснование технологических решений в сфере водоснабжения и водоотведения	Знает – методы оценки и классификации производственных процессов, научные методы познания для анализа и оценки современных событий и процессов в профессиональной сфере в России и за рубежом; – применяемые в строительстве энергосберегающие технологии, материалы, полуфабрикаты и изделия Умеет – самостоятельно проектировать, реализовывать, оценивать и корректировать рабочий процесс; Владеет – методами анализа и синтеза для системного решения теоретических и практических проблем;	УО-1, ПР-6	-

		ПК – 2.3 Оценка соответствия проектной документации и системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию	Знает – вопросы проведения экспертизы проектных решений Умеет – осуществлять экспертизу проектных решений Владеет – необходимыми мыслительными операциями при решении конкретных вопросов практической деятельности;	УО-1, ПР-6	-
		ПК - 3.1 Подготовка технического задания на разработку проектной документации и системы водоснабжения (водоотведения)	Знает – тенденции развития явлений на основе анализа логической связи между ними; конструкции и отдельные элементы возводимых объектов; Умеет – использовать современные Владеет – методами осуществления самостоятельного поиска информации для решения профессиональных задач с использованием современных информационных технологий;	УО-1, ПР-6	-
		ПК - 3.2 Разработка документации и в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения (водоотведения)	Знает – нормативные документы по проектированию систем и сооружений в сфере водоснабжения и водоотведения Умеет – Производить технологические расчеты и обосновывать проектные решения; – преобразовывать результаты современных научных исследований с целью их использования в рабочем процессе; Владеет – принципами организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем; – требованиями к оформлению научно-технической документации; порядком внедрения результатов научных исследований и разработок;	УО-1, ПР-6	-

	ПК - 3.3 Оценка соответствия проектной документации и системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию	Знает – тенденции развития явлений на основе анализа логической связи между ними; конструкции и отдельные элементы возводимых объектов; Умеет – использовать современные нововведения в процессе профессиональной деятельности; Владеет – методами осуществления самостоятельного поиска информации для решения профессиональных задач с использованием современных информационных технологий;	УО-1, ПР-6	-
	ПК – 4.1 Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения)	Знает – нормативные требования по обоснованию расчетных параметров работы систем и сооружений водоснабжения (водоотведения); Умеет – определять расчетные гидрологические и гидрогеологические параметры по результатам проведенных исследований Владеет – методами определения основных гидрологических и гидрогеологических параметров;	УО-1, ПР-6	-
	ПК – 4.2 Выбор метода и методики расчетного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения)	Знает – тенденции развития техники, методы проектного обоснования технических решений в сфере водоснабжения и водоотведения Умеет – находить, принимать и реализовывать управленческие решения в своей проектной практике Владеет – способами совершенствования профессиональной деятельности на основе самоконтроля, самоанализа и самооценки	УО-1, ПР-6	-
	ПК – 4.3 Выполнение и контроль выполнения технологических расчётов	Знает – методы проектного обоснования технических решений в сфере водоснабжения и водоотведения Умеет	УО-1, ПР-6	-

		систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять на практике технологические расчеты систем и сооружений в сфере деятельности Владеет – методами осуществления контроля проектных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения 		
	Зачет/экзамен	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	-	–	ПР-6, зачет с оценкой

Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике обучающийся должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- соблюдение требований оформления отчета о практике;
- качество оформления дневника практики;
- уровень ответов при защите отчета;
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой,

	свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Примерные вопросы к защите отчета по практике:

1. Особенности гидрологических и гидрогеологических изысканий при проектировании систем водоснабжения и водоотведения.
2. Порядок выбора источника водоснабжения (обоснование приемника очищенных сточных вод).
3. Обоснование месторасположения границ поясов зоны санитарной охраны источника водоснабжения (зон санитарного разрыва).
4. Обоснование системы сбора сточных вод населенного пункта.
5. Выбор расположения площадки сооружений очистки сточных вод.
6. Системное решение проблем отведения и очистки поверхностного стока.
7. Системный подход при обеспечении экологической безопасности водных объектов.
3. Многовариантное проектирование объекта в соответствии с темой ВКР.
4. Программное обеспечение расчетов при проектировании систем водоснабжения и водоотведения.
5. Пути решения задач ресурсо- и энергосбережения в системах водоснабжения и водоотведения.
6. Использование при проектировании систем водоснабжения инновационных технологий транспортировки воды.
7. Использование при проектировании инновационных технологий обработки сточных вод.

8. Системы оборотного и повторного водоснабжения.
9. Способы повышения энергоэффективности насосных станций.
10. Применение мембранных технологий для водоподготовки.
11. Использование при проектировании инновационных технологий обработки воды для питьевых целей.
12. Способы обезвоживания осадков.