




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**

---

**Инженерная школа**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП  
Водоснабжение и водоотведение  
  
Н.В. Земляная  
«11» июня 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
Практика по получению профессиональных умений и профессионального  
опыта в инновационной, изыскательской и проектно-расчетной деятельности

**Направление подготовки 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО**

Магистерская программа «Водоснабжение и водоотведение»

**Форма подготовки очная**

**г. Владивосток**

**2019 г.**

## **1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ОВ++); утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №482 от 23.06.2017 г.

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383 (с изменениями и дополнениями от 15.12.2017 г.) «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;

– Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 06 мая 2016 года № 522.

– Профессионального стандарта 102, утвержденного приказом Минтруда РФ от 19.05.2014 года № 315н, редакция 12.12.2016 г.

## **2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОПЫТА В ИННОВАЦИОННОЙ, ИЗЫСКАТЕЛЬСКОЙ И ПРОЕКТНО-РАСЧЕТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Целями производственной практики являются:

- закрепление и развитие профессиональных компетенций, полученных на первом и втором курсах магистратуры;
- приобретение социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере;
- углубление теоретических знаний;
- приобретение необходимых практических умений и навыков работы путём непосредственного участия в деятельности производственной, проектной или научно-исследовательской организации в соответствии с выбранной областью профессиональной деятельности.

### **3. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Задачами производственной практики являются:

- сформировать у магистранта навыки выбора оптимальных решений при проектировании реальных объектов, организации производства строительных работ;
- приобрести практический опыт и умение в инновационной, изыскательской и проектно-расчетной деятельности
- овладеть навыками монтажа при создании научно-исследовательских установок, необходимых для выполнения магистерской диссертации научного направления;
- совершенствовать аналитическую деятельность при решении практических задач;
- сформировать адекватную самооценку, ответственность за результаты своего труда;
- собрать необходимые исходные и рабочие материалы для выполнения проектной части выпускной квалификационной работы;

### **4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП**

Производственная практика составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана и является частью, формируемой участниками

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

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

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

- Современные проблемы науки и производства;
- Нормативно-техническая и правовая база при проектировании в строительстве;
- Информационные технологии в строительстве\_
- Технологическое моделирование.
- Водоотведение и очистка поверхностных вод с урбанизированных территорий;
- Информационные технологии в строительстве;
- Современные системы повторного и оборотного водоснабжения и водоотведения;
- Техническая экология и право;
- Современные способы прокладки водопроводных и канализационных сетей, особенности их проектирования и расчета;
- 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;

- Расчет и моделирования водозаборов подземных вод.

Практические знания и умения, полученные в результате прохождения производственной практики, являются хорошим «фундаментом» для дальнейшего освоения указанных выше дисциплин программы «Водоснабжение и водоотведение», направление 08.04.01 «Строительство».

## **5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Вид практики – производственная.

Тип практики - практика по получению профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

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;

4. ООО БКП «Перспектива» г. Владивосток, ул. Кирова, 25В, т. 8(423)2515695;

5. ООО «Водоканал» г. Партизанск, ул. Нагорная, 1А, т. 84236367062  
6. ЗАО ПИНИИ «Дальводпроект» пр-т Красного Знамени, 66, тел. 245-55-25;

При прохождении производственной практики в ВУЗе используются лаборатории кафедры Инженерных систем зданий и сооружений:

- 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 регламентируется графиком учебного плана по направлению 08.04.01 Строительство, программа «Водоснабжение и водоотведение». Студенты направляются на практику после завершения теоретического обучения третьего семестра, в четвертом семестре. Длительность проведения производственной практики в графике учебного процесса осуществляется решением Учёного Совета Инженерной школы.

Производственную 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 кафедры Инженерных систем зданий и сооружений) 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.

## **6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ,**

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны:

**Знать** нормативную документацию, используемую при проектировании; основные производственные процессы при проектировании и строительстве объектов водоснабжения и водоотведения; 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; тенденции развития явлений на основе анализа логической связи между ними; способы измерения физических величин при проведении научных исследований; измерительные приборы, регистраторы, средства визуализации; научные основы планирования эксперимента; принципы организации проектных работ; конструкции и отдельные элементы возводимых объектов; применяемые в строительстве энергосберегающие технологии, материалы, полуфабрикаты и изделия.

**Уметь** ориентироваться в организационной структуре и нормативно-правовой документации учреждения, в котором магистрант проходит практику; ориентироваться в теоретических основах профессии; преобразовывать результаты современных научных исследований с целью их использования в рабочем процессе; самостоятельно проектировать,

реализовывать, оценивать и корректировать рабочий процесс; использовать современные нововведения в процессе профессиональной деятельности; владеть методами самоорганизации деятельности и совершенствования личности, специализирующегося в сфере строительства; строить взаимоотношения с коллегами, находить, принимать и реализовывать управленческие решения в своей производственной практике.

**Владеть** способом определения тенденции развития явлений на основе анализа логической связи между ними; методами анализа и синтеза для системного решения теоретических и практических проблем; необходимыми мыслительными операциями при решении конкретных вопросов практической деятельности; способами оценки разных подходов при выборе оптимального варианта; методами осуществления самостоятельного поиска информации для решения профессиональных задач с использованием современных информационных технологий; способами совершенствования профессиональной деятельности на основе самоконтроля, самоанализа и самооценки.

ООП подготовки будущего выпускника со степенью «магистр» в соответствии с ФГОС ВПО по направлению 08.04.01 «Строительство» программа «Водоснабжение и водоотведение» должна быть направлена на формирование определённого набора компетенций. В результате прохождения производственной практики студенты приобретают набор профессиональных и общекультурных компетенций:

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоёмкость производственной практики составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая	Формы текущего контроля



		самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
		нед.	нед.	
	<p><b>Предварительный инструктаж перед практикой на кафедре</b></p> <p>Комментарий руководителя практикой от кафедры по программе и графику, приказ на практику, выдача программ, путевок и др. материалов (при необходимости). Уточнение порядка отчетности и критериев оценки результатов практики, порядка текущего контроля практики руководством. Получение индивидуального задания от руководителя предприятия или руководителя практики</p>			Опрос
	<p><b>Вводный (ознакомительный) этап</b></p> <p><b>Оформление на местах практики:</b></p> <p>вводная беседа с руководителем организации, оформление приказа, знакомство с руководителями практики от предприятия, согласование режима работы, составление рабочего графика практики, инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Ознакомление с предприятием (организацией), её структурой, функциями, уставом, статусом, правилами внутреннего распорядка, традициями, программой деятельности на год и ближайший квартал.</p> <p>Ознакомление с материально-технической базой предприятия</p>	5		Экзамен по технике безопасности, собеседование
	<b>Основной этап.</b>			Пров

	Выполнение производственных задач в соответствии с индивидуальным заданием.		5	ерка выполнения работ, согласно индивидуальному заданию
	<p><b>Заключительный этап (отчетность и документирование результатов практики)</b></p> <p><b>Составление макета отчета</b>, подбор и систематизация материалов к нему, заготовка тезисов к разделам.</p> <p><b>Оформление отчета:</b> написание разделов, формирование, внутренних приложений, брошюровка отчета, редактирование, нормоконтроль.</p> <p><b>Рассмотрение, согласование отчета руководителем</b> практики от производства, корректировки отчета по заключениям руководителя.</p> <p><b>Оформление путевки</b> и документов производственной аттестации, сдача дел.</p>	5	4	Отчет в электронной и письменной форме.
	<p><b>Представление и защита отчета на кафедре</b></p> <p><b>Сдача отчетных документов</b> руководителю практики от кафедры. Рассмотрение, корректировка по замечаниям, подготовка к защите.</p> <p><b>Защита</b>, оформление оценки, подготовка сообщения и выступление с ним на конференции по итогам практики.</p>			Отчет в электронной и письменной форме.

**8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Самостоятельная работа включает чтение первоисточника, дополнительной литературы; ознакомление с нормативными документами; составление списка основных проблем, связанных с темой индивидуального задания на практику, решение вариативных задач, связанных с темой магистерской диссертации, выполнение расчетно-графических работ; разработка части проекта ВКР и т.д.).

Результат самостоятельной работы должен заключаться в реализации задач, поставленных студенту руководителем практики.

Для самостоятельной работы студенту в течение всего периода практики, предлагаются нижеперечисленные примеры заданий, соответствующие темам ВКР, для углублённой проработки.

Примеры самостоятельных заданий:

1. Предложите способ, позволяющий очищать природные воды с низкой щелочностью.
2. Предложите способ очистки природных вод с высоким содержанием тяжелых металлов.
3. Предложите способ реализации оборотного водоснабжения на автомойках.

4. Нарисуйте схему обезвоживания и кондиционирования осадка станций водоподготовки на центрифугах.
5. Нарисуйте схему обезвоживания и кондиционирования осадка станций водоподготовки на фильтрпрессах.
6. Обоснуйте целесообразность применения шнековых дегидраторов.
7. Обоснуйте целесообразность применения частотного регулирования в насосных станциях.
8. Раскройте и опишите особенности обработки природных вод водохранилищ для целей водоснабжения.
9. Обоснуйте целесообразность устройства рассеивающих оголовков при выпуске сточных вод в море.
10. Предложите схему очистки дождевых сточных вод.
11. Сделайте анализ конструкций разделительных камер в ситемах дождевой канализации.
12. Сделайте оценку предложений по очистке сточных вод для коттеджей компании «ДВ ЭкоЛос».
13. Сделайте оценку предложений по очистке дождевых вод компании «Векса».
14. Сделайте оценку предложений по очистке сточных вод для коттеджей компании «Эколайн».
15. Сделайте оценку предложений по очистке дождевых сточных вод компании «Эколайн».
16. Предложите схему обработки воды гальванических производств.
17. Предложите схему очистки воды рыбоперерабатывающих предприятий.
18. Предложите схему очистки воды с высоким содержанием органических веществ.

## **9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)**

## 9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

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

### 9.1.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
ОПК-5 Способность вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Знает (пороговый)	нормативно – правовую базу, используемую при проектировании систем водоснабжения и водоотведения, современные технологии транспортирования, очистки природной и сточной воды, проблемы в области водоснабжения и водоотведения, состав инженерных и инженерно-экологических изысканий ;	1. Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ. 2. Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования. 3. Подготовка заданий для разработки проектной документации. 4. Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий. 5. Проверка соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов. 6. Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора
	Умеет (продвинутый)	анализировать и предлагать альтернативные варианты при выборе проектных решений, осуществлять техническую экспертизу проектов	
	Владеет (высокий)	способностью порождать новые идеи, способностью организовать работу творческого коллектива.	

<b>ПК-3</b> Способность организовывать работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений, населённых мест	Знает	проблемы своей предметной области, новые направления и тенденции в проектировании и строительстве систем водоснабжения и водоотведения	1.Способность разработать задания на изыскания и проектирование; 2. Способность выбирать наиболее эффективный проектный вариант; 3.Способность проанализировать альтернативные решения
	Умеет	использовать приобретенные навыки работы в творческом коллективе;	
	Владет	способностью порождать новые идеи, способностью организовать работу творческого коллектива	

### **9.1.2. Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике**

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент 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;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

### **Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике**

Оцен ка	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.
«удов летво- рительно»	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
«неуд овлет- ворительно»	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

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. Обосновать актуальность темы магистерской диссертации. Дать краткое описание проделанной работы по главам. Привести основные проектные решения, выносимые студентом на защиту. При выполнении ВКР исследовательской направленности представить научные положения, выносимые на защиту. Привести данные о публикациях.

*Изложение работ.* 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. Приводятся поясняющие фотографии и чертежи.

*Индивидуальное задание.* Содержание раздела должно раскрыть тему индивидуального задания, выданную руководителем практики от кафедры при направлении на практику. Индивидуальное задание должно соответствовать специфике места прохождения практики и теме магистерской диссертации.

*Заключение.* В заключении студент должен отметить, какую помощь он оказал своим участием предприятию, какие новые практические знания приобрёл, какую рабочую профессию освоил.

*Приложения к отчету:* дневник практики; путевка на практику; отзыв руководителя практики от производства о работе студента-практиканта с места прохождения практики; учетные документы о деятельности организации; материалы для научно-исследовательской и учебно-исследовательской работы; список использованных источников.

Форма титульного листа отчёта, дневника практики, путёвки на практику и отзыва руководителя практики от производства, приведены в приложении.



### **9.1.3 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач в интересах базы практики и ДВФУ.

#### **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:**

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

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

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

10. Методы оптимизации функционирования систем транспортировки воды.

11. Основные принципы разработки программы энергоресурсосбережения для предприятия ВКХ.

12. Выбор источника водоснабжения.

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

14. Состав проектной документации и стадии проектирования.

15. Строительная и экологическая экспертиза проектов. Нормативная база.

Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:

1. Программное обеспечение технологических расчетов при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.

2. Пути решения задач ресурсо и энергосбережения в системах водоснабжения и водоотведения.

3. Использование при проектировании систем водоснабжения инновационных технологий транспортировки воды.

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

5. Использование при проектировании инновационных технологий обработки технологических сбросов.

6. Способы обезвоживания осадков.

7. Системы оборотного и повторного водоснабжения.

8. Системный подход при обеспечении экологической безопасности водных объектов.

9. Способы повышения энергоэффективности насосных станций.

10. Особенности проведения гидрологических и гидрогеологических изысканий при проектировании систем водоснабжения и водоотведения.

11. Системное решение проблем отведения и очистки поверхностного стока.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

а) основная литература:

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

2. Белоконев Е.Н. Водоотведение и водоснабжение: учебное пособие \ Е.Н.Белоконев, Т.Е.Попова, Г.Н. Гурас. Ростов н\Д: Феникс, 2009 – 379 с.

3. Волонник Г.И., Терехов Л.Д. Теоретические основы очистки воды. Хабаровск: Изд-во ДЖВГУПС, 2007. – 168 С.

4. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований: учебное пособие. М.: Дашков и К, 2013.-282 с.

5. Куликов Н.И. Теоретические основы очистки воды. Учебное пособие. Донецк: Изд-во Ноулидж, 2009. – 298 с. <http://www.twirpx.com/file/840714/>

6. Нормативно-правовая база научно-технической и инновационной деятельности//<http://www.sci-innov.ru/law/>, последний доступ 5.01.2013.

7. Санников Р.Х. Теория подобия и моделирования. Планирование инженерного эксперимента. Учебное пособие для вузов. УФА 2010. – 56 стр.  
Современные технологии очистки сточных вод с применением продукции предприятий РОСНАНО. Источник:

<http://www.congressnano.ru/2015/material/presentations/f/009.pdf>

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

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.
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. ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. Москва, 2001 - 19с.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.

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

10. 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.

11. 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.

12. М. Хенце, П. Армос, и др. Очистка сточных вод. М.: Мир,2006.- 480 с.

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

14. 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.

15.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. [www.twirpx.com](http://www.twirpx.com) - Все для студента

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

3. [www.rehau.ru](http://www.rehau.ru) - РЕHAU – Техническая информация (строительство, автомобилестроение, индустрия) 2012г.

4. [http://www.gumer.info/bogoslov\\_Buks/Philos/index\\_philos.php](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>

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

При прохождении производственной практики студент практикант имеет возможность пользоваться производственным, научно-исследовательским и измерительным оборудованием, находящемся на кафедре 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 на кафедре.

### **Составитель:**

Руководитель ОП  
«Водоснабжение и водоотведение»,  
профессор, д.т.н.

Земляная

Н.В.

**Программа практики обсуждена на заседании кафедры  
Инженерных систем зданий и сооружений, протокол от «19» июля 2019г.  
№ 11.**



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«Дальневосточный федеральный университет»**

(ДВФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

Кафедра «Инженерных систем зданий и сооружений»

**Отчёт**

По производственной практике

(вид практики)

Место прохождения практики: .....

.....

Составил студент группы : .....

(ФИО ).....

Руководители практики

от ДВФУ..... (.....)

от организации. .... (.....)

г. Владивосток 201 г.



Форма дневника производственной практики

**Дневник производственной практики**

Позиция	Дата	Наименование работ, содержание, особенности.	Примечания
	28. 06.05	Инструктаж по технике безопасности, знакомство с рабочим местом.	Проводил Ф.И.О..
.	29. 06. по 15. 07.  ...и т.д.	Участвовал в монтаже экспериментальной установки  .....  .....и т.д.	Состав бригады.

Содержание дневника подтверждаю:

Ответственный за практику от предприятия:

..... (должность, ФИО,  
дата).

Составляется ежедневно в период прохождения производственной практики. Оформляется в виде приложения к отчёту. Титульный лист не требуется. Количество страниц по объёму записей. В последний день практики содержание визируется прямым начальником или руководителем практики от предприятия.



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

**Инженерная школа**  
**Направление на практику № \_\_\_\_\_**

Студент \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

обучающийся в группе \_\_\_\_\_ на \_\_\_\_\_ курсе Инженерной школы  
по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, программа

направляется на производственную практику на Предприятие \_\_\_\_\_

(название организации, адрес, телефон)

Согласно приказу № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года и  
договору № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года между ДВФУ и  
Предприятием.



Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

**Инженерная школа**  
**Справка-подтверждение № \_\_\_\_\_**

Студент \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

обучающийся по направлению подготовки 08.04.01

Строительство профиль \_\_\_\_\_

прибыл «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

в \_\_\_\_\_

(название организации, адрес, телефон)

для прохождения \_\_\_\_\_ практики.

Выбыл «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года.

М.П.

Руководитель организации

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

