



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.



«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой

инженерных систем зданий и сооружений

документ

«11» июня 2019 г.

Кобзарь А.В.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
Практика по получению первичных профессиональных  
умений и навыков (исполнительская)

Направление подготовки 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Магистерская программа «Водоснабжение и водоотведение»

**Форма обучения 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 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ (ИСПОЛНИТЕЛЬСКАЯ)**

Целями учебной практики являются:

- закрепление и развитие профессиональных компетенций, полученных на первом курсе 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 или научно-исследовательской организации в соответствии с выбранной областью профессиональной деятельности.

### **3. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Задачами учебной практики являются:

- формирование у магистранта представления о научной и производственной деятельности кафедры университета;
- знакомство студентов с научно-исследовательскими установками в научно-исследовательских лабораториях кафедры;
- развитие способности к адаптации существующих научно-исследовательских установок к решению поставленных научных задач;
- формирование практического умения и навыков проведения модернизации и создания научно-исследовательских стендов;
- формирование адекватной самооценки, ответственности за результаты своего труда;
- ознакомление с производственной деятельностью кафедры;
- изучение проектов, выполняемых в проектных организациях, формирование пакета документов проекта для предоставления его контролирующим органам;
- изучение обязанностей ГИПа проекта, организация работы над проектом, мера ответственности исполнителей проекта;
- сбор необходимых исходных и рабочих материалов для выполнения курсового проектирования и выполнения выпускной квалификационной работы магистрантов (ВКР).

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

Учебная практика составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2.У. «Практики» учебного

плана (Б2.У.1) и является обязательной. 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 учебной 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.

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

К дисциплинам, содержание которых должно быть закреплено в процессе учебной практики, относятся:

- Математическое моделирование;
- Специальные разделы высшей математики;
- Методология научных исследований в строительстве;
- Информационные технологии в строительстве;
- Современные системы оборотного водоснабжения и водоотведения;
- Нормативно-техническая и правовая база при проектировании в строительстве;
- Технологическое моделирование;
- Техническая экология и право;
- Организационно-технологические решения в строительстве систем водоснабжения и водоотведения;
- Комплексное использование водных ресурсов;
- Обработка подземных и поверхностных вод для целей водоснабжения.

Практические знания и умения, полученные в результате прохождения учебной практики, являются хорошим «фундаментом» для дальнейшего

освоения программы «Водоснабжение и водоотведение» направления 08.04.01 «Строительство». Это дисциплины профессионального цикла, такие как:

- Математическое моделирование;
- Современные проблемы науки и техники;
- Инновационные технологии реконструкции и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения;
- Гидрологические и гидрогеологические изыскания как основа проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения;
- Расчет и моделирование водозаборов подземных вод.

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

Вид практики – учебная .

Тип практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (исполнительская).

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения практики – концентрированная.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ. Для прохождения практики 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 учебной практики регламентируются графиком учебного плана по направлению 08.04.01 Строительство, профиль «Водоснабжение и водоотведение». Студенты направляются на практику после завершения теоретического обучения первого курса во 2 семестре, в летний период. Длительность проведения учебной практики – 2 недели.

Изменение сроков практик в графике учебного процесса осуществляется решением Учёного Совета Инженерной школы.

Учебную практику студенты проходят индивидуально или небольшими группами до 15 человек. Для руководства практикой студентов назначается руководитель (руководители) практики от ДВФУ (из числа штатных преподавателей кафедры Инженерных систем зданий и сооружений).

Допускается возможность заключения договоров в индивидуальном порядке студентами, желающими пройти практику в организациях по собственному выбору, но не позднее 1 месяца до начала практики. В этом случае дополнительно назначается руководитель практики от производства.

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

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

**Знать** принципы организации проектных работ; конструкции и отдельные элементы возводимых объектов; применяемые в строительстве, энергосберегающие технологии, материалы, полуфабрикаты и изделия.

**Уметь** ориентироваться в нормативной документации; строить взаимоотношения с коллегами, находить, принимать и реализовывать решения в производственной практике; привлекать студентов младших курсов к научно-производственной деятельности, вовлекая их в процесс

образования, развивая тьютерскую систему, сложившуюся на кафедре; разбираться в рабочих чертежах возводимых зданий и сооружений; оценивать передовые методы организации труда на рабочих местах.

**Владеть** знаниями о видах работ, которые выполняли, а так же ознакомиться со всеми другими научно-исследовательскими и проектными работами, которые выполнялись при исследовании и проектировании объекта; владеть знаниями об измерительных приборах, регистраторах, средствах визуализации; схемами автоматизации и диспетчеризации; правилами составления сметы на приобретаемое оборудование (с указанием возможного места и схемы приобретения).

Результаты освоения ООП определяются полученными студентами компетенциями, т.е. способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

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

- Способность анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий (ОПК-2);

- Способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения (ОПК-3).

## **7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 2 недели/ 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		1 неделя	2 неделя	СРС	
1	<p><b>Предварительный инструктаж перед практикой на кафедре</b> 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.</p>	2		1	<b>Опрос</b>
2	<p>Вводный (ознакомительный) этап <b>Оформление на местах практики:</b> вводная беседа с руководителем организации, оформление приказа, знакомство с руководителями практики от предприятия, согласование режима работы, составление рабочего графика практики, инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с предприятием (организацией), её структурой, функциями, уставом, статусом, правилами внутреннего распорядка, традициями, программой деятельности на год и ближайший квартал. Ознакомление с материально-технической базой кафедры, научными и научно-учебными лабораториями</p>	10		2	<b>Собеседование</b>
3	<p><b>Основной этап.</b> Выполнение производственных задач в соответствии с индивидуальным заданием.</p>	28		2	<b>Собеседование</b>
4	<p><b>Заключительный этап (отчетность и документирование результатов практики)</b> Составление макета отчета, подбор и систематизация материалов к нему, заготовка тезисов к разделам.</p>	5		20	<b>Отчет в электронном и письменном</b>



	<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 учебной аттестации, сдача дел.</p>				<b>ом виде</b>
5	<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 отчета.</b></p>	5		11	<b>Отчет в электронном и письменном виде</b>

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ 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 заданий для самостоятельной работы:**

1. Классификация водных загрязнений.
2. Методы очистки воды в зависимости от группы дисперсности.
3. Технологическая характеристика водных примесей.
4. Регенеративные методы очистки.
5. Очистка воды седиментацией.
6. Гидравлическая крупность, методы определения.
7. Кинетика осаждения полидисперсных примесей.
8. Флотация
9. Очистка методом ионного обмена.
10. Мембранные методы очистки воды.
11. Очистка воды сорбцией.
12. Очистка воды экстракцией.
13. Очистка воды десорбцией
14. Очистка воды флотацией.
15. Электрохимические методы очистки.
16. Биохимические методы очистки.
17. Аэробное окисление железа.
18. Обезвоживание осадков.

#### **Перечень контрольных вопросов:**

1. Какими показателями определяется качество воды?
2. В каких случаях качество воды признается удовлетворительным и пригодным для потребителя?

3. В каком случае водная примесь считается загрязнением?
4. Чем отличается регенеративная очистка от деструктивной?
5. Что называется дисперсностью частицы?
6. В каких практических целях используется классификация водных примесей по Л.А. Кульскому?
7. Как проходит седиментация в горизонтальных и вертикальных отстойниках?
8. Что называется коэффициентом использования отстойника?
9. На чем основана эффективность тонкослойного отстаивания?
10. Пути улучшения седиментационных свойств водных примесей.
11. Сущность процесса флокуляции.
12. Что представляет собой элементарный акт флотации?
13. Почему степень газонасыщения воды при флотации имеет ограничения?
14. В зависимости от каких условий выбираются размеры газовых пузырьков?
15. В чем сущность диффузионной очистки воды?
16. Как происходит процесс адсорбции при очистке воды?
17. Что является движущей силой в процессе адсорбции?
18. Как происходит процесс ионного обмена?
19. Как производится регенерация ионообменных фильтров?
20. В чем заключается процесс очистки обратным осмосом?
21. Что называется селективностью мембран и от каких условий она зависит?
22. Какие конечные продукты образуются при аэробном окислении белков, жиров и углеводов?
23. Как происходит процесс метанового брожения?
24. В чем заключаются особенности аэробного окисления органики?
25. Чем заключается задача обработки осадков и с какой целью снижается их влажность?

26. От каких факторов зависит структура осадка и как эта структура влияет на водоотдачу?

## 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
<b>ОПК-2</b> Способность анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с	Знает	процессы, конструкции и технологии водоснабжения и водоотведения, основные ЭБС и способы поиска научной информации; основные методы поиска новой научной информации; приемы поиска и систематизации нового научного знания	1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий. 2. Оценка достоверности научнотехнической информации о рассматриваемом объекте. 3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности. 4. Использование информационно-

помощью информационных технологий	Умеет	искать новую научную информацию в сети internet и ЭБС; искать информацию в новых научных областях; искать и систематизировать новые научные факты, концепции и теории;	коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации.
	Владеет	методами поиска новой научной информации в сети internet и ЭБС; поиском информации в новых научных областях; методами поиска и систематизации новых научных фактов, концепций и теорий;	
ОПК-3 Способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.	Знает	методы теоретических и экспериментальных исследований, принципы получения критериев подобия;	1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. 2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. 3. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения.
	Умеет	синтезировать модели технологических и производственных процессов, обрабатывать результаты эксперимента;	
	Владеет	компьютерными технологиями САПР для моделирования гидродинамических процессов, методами обеспечения подобия и обработки результатов эксперимента.	

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

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

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**

<b>Оценка</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
<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 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

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительным причинам, направляются на практику вторично, в свободное от учёбы время (по представлению Администратора ОП).

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительных причин или получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются из ДВФУ за академическую неуспеваемость.

Оценка по практике проставляется в экзаменационную ведомость и зачётную книжку руководителем практики. Руководитель практики составляет отчёт и передаёт его заведующему кафедрой в срок не позднее двух недель после аттестации группы.

**Отчет** об учебной практике должен быть составлен по следующей схеме:

*1. Оглавление.*

*2. Введение.* Привести цель и задачи практики. Анализируются актуальные проблемы отрасли и пути их решения. Приводится назначение объекта, где проходила практика и его основные показатели.

*3. Изложение работ.* Дается подробное описание работ, выполненных в период прохождения практики в соответствии работами, отмеченными в дневнике. Дается характеристика работы ее место в процессе строительства. Приводятся поясняющие фотографии и чертежи.

*4. 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.

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

*6. 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 :**

1. Нормативная документация при проектировании очистных сооружений водоснабжения.
2. Нормативная документация при проектировании очистных сооружений водоотведения.
3. Нормативная документация при проектировании внутреннего сантехнического оборудования зданий.
4. Нормативная документация при проектировании ливневой канализации.
5. Система нормативной документации в строительстве.
6. Система нормативной документации при экологическом проектировании.
7. Инновационные методы прокладки трубопроводов.
8. Трубопроводы из полиэтилена высокой прочности в системах водоотведения
9. Трубы «Корсис» и полипропиленовые армированные трубы (pprc)
10. Обеспечение надежности и долговечности металлических трубопроводов.
11. Организация систем оборотного водоснабжения.
12. Современные технологии обработки поверхностных вод для целей водоснабжения
13. Современные методы обработки подземных вод для целей водоснабжения.
14. Методы глубокой очистки сточных вод. Нитрификация и денитрификация.



15. Основные экологические проблемы предприятий ВКХ и пути их решения.
16. Использование мембранных технологий в процессах водоподготовки.
17. Использование мембранных технологий при очистке сточных вод.
18. Научно-исследовательская работа. Методы исследования.
19. Теоретические методы исследований. Построение модельной задачи.
20. Планирование эксперимента. Планирование рациональных и экстремальных экспериментов.
21. Методы обработки экспериментальных данных.
22. Обеспечение подобия при гидравлическом моделировании.
23. Решение проблем энерго ресурсосбережения в системах водоснабжения
24. Подбор материалов и технических средств для создания научно-исследовательского стенда по теме магистерской диссертации.
25. Подготовка измерительной аппаратуры и приборов для проведения эксперимента.
26. Проект научно-исследовательской установки по теме магистерской диссертации.

**Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:**

Какая нормативная документация используется при проектировании очистных сооружений водоснабжения?

1. Какая нормативная документация используется при проектировании очистных сооружений водоотведения.
2. Какая нормативная документация используется при проектировании внутреннего сантехнического оборудования?
3. Какая нормативная документация используется в строительстве?
4. Какая нормативная документация используется при экологическом проектировании?
5. Какой порядок составления сметной документации при проектировании?

6. Какие инновационные методы прокладки трубопроводов используют при глубоком заложении?
7. Почему трубопроводы из полиэтилена высокой прочности применяются в системах водоотведения?
8. В чем заключаются преимущества труб «Корсис» и полипропиленовых армированных труб (pprc) ?
9. Как обеспечить надежность и долговечность металлических трубопроводов?
10. Как организовать систему оборотного водоснабжения?
- 11.11 Как соответствуют современные технологии обработки поверхностных вод для целей водоснабжения качеству воды источников водоснабжения?
12. Как зависит технология водоподготовки от содержания железа в подземных водах?
- 13.13. В каких случаях применяется нитрификация?
14. В каких случаях применяется денитрификация?
  
15. В чем заключаются основные экологические проблемы предприятий ВКХ?
16. В каких случаях целесообразно применять мембранные технологии?
17. В каких случаях используют мембранные технологии при очистке сточных вод.
18. Какие Вы знаете методы исследования?.
19. Как построить модельную задачу?
20. В чем отличие рациональных и экстремальных экспериментов?.
21. Каким образом обрабатываются экспериментальные данные?
22. В чем заключаются принципы обеспечения подобия при гидравлическом моделировании?
23. Как решаются проблемы энерго ресурсосбережения в системах водоснабжения?

24. Как обосновать размеры экспериментальной установки?

25. Какая измерительная аппаратура и приборы необходимы для проведения гидравлического эксперимента?

#### **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ 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. Воловник 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.

8. Современные технологии очистки сточных вод с применением продукции предприятий РОСНАНО. Источник: <http://www.congressnano.ru/2015/material/presentations/f/009.pdf> 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. 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.\ од 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](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

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

При прохождении учебной 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, в НИИ или на кафедре.

### **Составитель:**

Руководитель ОП «Водоснабжение  
городов и промышленных предприятий»  
д.т.н., проф.

Н.В. Земляная

**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»  
(ДФУ)**

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

Кафедра «Инженерных систем зданий и сооружений»

**Отчёт**

По учебной практике

(вид практики)

Место прохождения практики: .....

.....

Составил студент группы : .....

(ФИО ).....

Руководители практики

от ДВФУ.....(.....)

от организации. ....(.....)

г. Владивосток 2017 г.

Приложение 2

Форма дневника учебной практики

**Дневник производственной практики**

Позиция	Дата	Наименование работ, содержание, особенности.	Примечания
1	28.06.05	Инструктаж по технике безопасности, знакомство с рабочим местом.	Проводил Ф.И.О..
2.	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 в ежедневно 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»  
(ДВФУ)

**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 учебную практику на Предприятие

\_\_\_\_\_ (название организации, адрес, телефон)

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

Начальник УМУ ИШ

\_\_\_\_\_ /Сумская К.В./  
подпись ФИО

Руководитель ООП

\_\_\_\_\_ /Земляная Н.В./  
подпись ФИО

Администратор ООП

\_\_\_\_\_ /Фарафонов А.Э./  
подпись ФИО

М.П.



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

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

Студент \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

обучающийся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство  
программа \_\_\_\_\_

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

в \_\_\_\_\_

(название организации, адрес, телефон)

\_\_\_\_\_ для прохождения \_\_\_\_\_ практики.

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

М.П.

Руководитель организации

\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_/  
подпись

ФИО

