



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

Программа разработана в соответствии с требованиями:

Программа разработана в соответствии с требованиями:

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

- Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» принят решением Ученого совета ДВФУ, протокол № 06-15 от 04.06.2015, и введен в действие приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 № 12-13-1282;

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. № 1367 «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 «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.

## **2. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА В ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Целями** технологической практики являются:

- закрепление и развитие профессиональных компетенций, полученных на первом и втором курсах магистратуры и основ при обучении в магистратуре;

- приобретение социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере;

- углубление теоретических знаний;

- приобретение необходимых практических умений и навыков работы путём непосредственного участия в работе предприятия или научно-исследовательской организации в соответствии с выбранной областью технологической деятельности.

### **3. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

**Задачами** технологической практики являются:

- сформировать у магистранта навыки выбора оптимальных решений при эксплуатации реальных объектов, организации технологического процесса работы систем водоснабжения и водоотведения;

- сформировать практические умения и навыки в профессиональной деятельности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения;

- освоить особенности технологических процессов сооружений водоснабжения и водоотведения, учет которых необходим при их проектировании;

- сформировать адекватную самооценку, ответственность за результаты своего труда;

- изучить технологический процесс движения и очистки воды, в схемах, предложенных в выпускной квалификационной работе.

### **3. МЕСТО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП**

Технологическая практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2.П «Практики» учебного плана (Б2.П.4) 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.

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

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

К дисциплинам, связанным с будущей профессиональной деятельностью, относятся:

- Современные проблемы науки и производства;
- Современные системы отведения и очистки поверхностных вод с урбанизированных территорий;
- Информационные технологии в строительстве;
- Проектирование современных систем повторного и оборотного водоснабжения и водоотведения;
- Техническая экология и право;
- Современные способы прокладки водопроводных и канализационных сетей, особенности их проектирования и расчета;
- Использование инновационных технологий для реконструкции и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения;
- Технологическое моделирование и научно-исследовательская работа при проектировании и эксплуатации 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 моделирование водозаборов подземных вод.

#### **4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ 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 технологической практики регламентируется графиком учебного плана по направлению 08.04.01 Строительство, программа «Водоснабжение городов и промышленных предприятий». Студенты направляются на практику после завершения теоретического обучения третьего семестра, в четвертом семестре. Длительность проведения технологической практики в графике учебного процесса осуществляется решением Учёного Совета Инженерной школы.

Технологическую практику студенты проходят индивидуально или небольшими группами до 15 человек. Для руководства практикой студентов, проходящей в 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 технологическую практику.

Руководитель практики устанавливает связь с руководителями практики от организаций и составляет вместе с ним пакет документов, необходимый для прохождения студентами технологической 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 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

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

**Знать** нормативную документацию, используемую при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; содержательно оценивать любые технологические процессы; определять свое отношение к ним; знать тенденции развития инновационных технологий.

**Уметь** ориентироваться в организационной структуре и нормативно-правовой документации учреждения, в котором магистрант проходит практику, ориентироваться в теоретических основах технологических процессов; преобразовывать результаты современных научных исследований с целью их использования в технологическом процессе; самостоятельно проектировать, реализовывать, оценивать и корректировать технологический процесс.

**Владеть** переводом категорий разных наук друг в друга, используя понятия в конкретных областях деятельности; способом определения тенденции развития явлений на основе анализа логической связи между ними; обоснованием с помощью самостоятельно полученных научно-исследовательских положений собственную позицию в решении теоретических и технологических проблем; необходимыми мыслительными операциями при решении конкретных вопросов практической 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

Результаты освоения ООП определяется приобретаемыми 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 ФГОС ВПО по направлению 08.04.01 «Строительство», программа «Водоснабжение городов и промышленных предприятий» должна быть направлена на формирование определённого набора компетенций. В результате прохождения технологической практики студенты приобретают набор профессиональных и общекультурных компетенций:

- способностью вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин (ПК-11);
- способностью вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием (ПК-12);
- владением методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений (ПК-13).

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость технологической практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		1 нед.	2 нед.	3 нед.	4 нед.	



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. Получение индивидуального задания от руководителя предприятия или руководителя практики</p>	4				Опрос
2	<p><b>Вводный (ознакомительный) этап</b> <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 предприятия</p>	25				Экзамен по технике безопасности, собеседование
3	<p><b>Основной этап.</b> Выполнение производственных задач в соответствии с индивидуальным заданием. Анализ технологических процессов на производстве. Выявление основных технологических процедур, не соответствующих требованиям энерго и ресурсосбережения. Разработка предложений по внедрению инновационных эффективных технологических схем.</p>		40	40	25	Проверка выполнения работ, согласно индивидуальному заданию.
4	<p><b>Заключительный этап (отчетность и документирование результатов практики)</b> <b>Составление макета отчета</b>, подбор и систематизация материалов к нему, заготовка тезисов к разделам. <b>Оформление отчета:</b> написание разделов, формирование, внутренних</p>	25	14	14	24	Отчет в электронной и письменной форме.

	приложений, брошюровка отчета, редактирование, нормоконтроль. <b>Рассмотрение, согласование отчета руководителем</b> практики от производства, корректировки отчета по заключениям руководителя. <b>Оформление путевки</b> и документов технологической аттестации, сдача дел.					
5	<b>Представление и защита отчета на кафедре</b> <b>Сдача отчетных документов</b> руководителю практики от кафедры. Рассмотрение, корректировка по замечаниям, подготовка к защите. <b>Защита</b> , оформление оценки, подготовка сообщения и выступление с ним на конференции по итогам практики.				5	Отчет в электронной и письменной форме.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ 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.

Для самостоятельной работы студенту в течение всего периода практики, предлагаются нижеперечисленные темы для углублённой проработки.

#### **Примеры заданий для самостоятельной работы:**

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 родон.
6. Обработка воды пищевых производств.
7. Программно обеспечение технологических расчетов.
8. Инновационные технологии прокладки напорных и самотечных трубопроводов.
9. Повышение коэффициента полезного действия насосных агрегатов.
10. Гидрологические изыскания для источников водоснабжения.
11. Гидрологические изыскания для выпусков сточных вод в реки.
12. Гидрологические изыскания при выпуске сточных вод в моря.
13. Мембранные технологии в водоподготовке.
14. Мембранные технологии в сооружениях водоотведения.

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

1. Программное обеспечение расчетов при проектировании 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.
5. Системы оборотного и повторного водоснабжения.
6. Системный подход при обеспечении экологической безопасности водных объектов.
7. Способы повышения энергоэффективности насосных станций.
8. Многовариантное проектирование объекта в соответствии с темой диссертации;
9. Особенности гидрологических и гидрогеологических изысканий при проектировании систем водоснабжения и водоотведения.
10. Системное решение проблем отведения и очистки поверхностного стока.
11. Применение мембранных технологий для водоподготовки.

**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
ПК-11 Способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов	Знает (пороговый)	новые технологических решения при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения	способность перечислить направления научно-технического прогресса в области водоснабжения и водоотведения; способность охарактеризовать новые

производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин			технологии водоподготовки и очистки сточных вод.
	Умеет (продвинутый)	Умение разрабатывать программы модернизации технологических процессов и осуществлять контроль за их реализацией	способность выбирать наиболее соответствующие качеству исходных вод технологии обработки и транспортирования. способность проанализировать достоинства и недостатки разных технологий.
	Владеет (высокий)	Владение методами внедрения новых технологических процессов и организовывать контроль за их выполнением.	способность разработать и реализовать программу внедрения инновационных предложений
ПК-13 Владение методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений	Знает (пороговый)	действующее законодательство по безопасности жизнедеятельности, по экологической безопасности в строительстве и при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения	способность охарактеризовать степень производственной и экологической безопасности предприятий; способность перечислить основные направления по обеспечению экологической и производственной безопасности предприятия ВКХ
	Умеет (продвинутый)	разрабатывать программы и планы по безопасному ведению работ и экологической безопасности	способность проанализировать соответствие условий безопасности на предприятии ВКХ действующему законодательству; способность определить направление улучшения условий труда и экологической безопасности.
	Владеет (высокий)	методами организации безопасного ведения работи предотвращения экологических нарушений	способность внедрять методы безопасного ведения работ; способность предложить технологические решения, соответствующие требованиям действующего природоохранного законодательства.
ПК-12 Способность вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию	Знает (пороговый)	Знание основных этапов пуска в эксплуатацию систем водоснабжения и водоотведения	способность разработать алгоритм наладки комплекса сооружений;

объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием	Умеет (продвигуь)	Умеет пользоваться технологическим показателями систем для реализации пуско-наладочного периода	способность анализировать показатели качества воды для принятия адекватных технологических решений; способность модернизировать конструкции в соответствии с технологическими требованиями
	Владеет (высокий)	Владеет навыками организации наладки, испытаний и пуска в эксплуатацию.	способность внедрять прогрессивные методы наладки технологического процесса. способность осуществлять пуск и сдачу в эксплуатацию сооружений ВКХ.

### 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);

#### 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

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.

**Отчет** о технологической 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 технологические решения, выносимые студентом 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 ее место при выполнении технологической части 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:**

1. Технологии очистки воды на контейнерных очистных сооружениях.
2. Технологии SBR, их достоинства и недостатки.
3. Особенности технологий KWI для обработки питьевых и сточных вод.
4. Применение мембранных технологий в биореакторах. Достоинства и недостатки.
5. Выбор методов обезвоживания осадков для станций водоподготовки.
6. Обоснование флотации, как альтернативного процесса седиментации.



7. Анализ существующих решений при проектировании систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока.

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

9. Анализ существующих подходов при решении проблем энерго ресурсосбережения при эксплуатации водопроводных сетей.

10. Основные причины непроизводительных потерь воды на предприятиях ВКХ.

11. Возможности моделирования гидравлических технологических процессов в САПР ANSYS, SOLID WORKS.

12. Использование компьютерной технологии GULF для прогнозирования изменения качества воды после сброса сточных вод в водные объекты.

13. Использование программы EPANET и экспериментальных данных манометрической съемки для определения утечек воды.

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

### **Основная литература**

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

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

3. Карманов А.П., Полина И.Н. Технология очистки сточных вод. Учебное пособие. Изд-во Инфра-Инженерия, 2018. – 212 с.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=989561>

4. Первов А.Г., Андрианов А.П., Спицов Д.В., Горбунова Т.П. Водоснабжение. Технология очистки природных вод. Изд-во:

Московский государственный строительный университет, ЭБС АСБ, 2014.- 88 с. <http://www.iprbookshop.ru/30340.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Современные технологии очистки сточных вод с применением продукции предприятий РОСНАНО.

<http://www.congressnano.ru/2015/material/presentations/f/009.pdf> (Последний доступ 12.03.2018).

6. Технологии водоподготовки и схемы их применения в сфере ЖКХ Источник: <https://www.gkh.ru/article/102249-tehnologii-vodopodgotovki>.(оследний доступ 12.03.2018)

### 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. 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. Орлов К.С. Монтаж и эксплуатация санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования: Учебник. – 4-е изд., стереотип. – М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 336 с.

8. 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.

9. 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.

10. 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.

11. 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.

12. 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.

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

## **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) - REHAU – 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 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

При прохождении второй технологической 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 технологической практики на конкретном предприятии, проектной организации, в НИИ или на кафедре.

**Составитель:**

Руководитель ОП Водоснабжение городов  
и промышленных предприятий  
профессор, д.т.н.



Н.В. Земляная

**Программа практики обсуждена на заседании кафедры Инженерных систем зданий и сооружений, протокол от « 25» июня 2018г. № 8.**



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 технологической практике

(вид практики)

Место прохождения практики: .....

.....

Составил студент группы : .....

(ФИО).....

Руководители практики

от ДВФУ.....(.....)

от организации. ....(.....)

г. Владивосток 201 г.

Форма дневника технологической практики

**Дневник технологической 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 ежедневно в период прохождения технологической 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 ДФУ и  
Предприятием.

Начальник УМУ ИШ

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

Руководитель ООП

\_\_\_\_\_ /Штым А.С./  
подпись ФИО

Администратор ООП

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

М.П.



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

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
подпись

ФИО



