



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  
Кобзарь А.В.  
«11» июня 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ  
РАБОТЫ (ПРАКТИКИ)**

**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 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПРАКТИКИ)**

Цели научно-исследовательской работы (практики) заключаются в том, чтобы путём непосредственного участия студента в деятельности научно-исследовательской организации закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий и учебных практик. Приобрести профессиональные навыки и умения, собрать необходимые материалы для

научно-исследовательской работы и написания выпускной квалификационной работы магистра.

### **Цели научно-исследовательской работы (практики):**

- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний;
- формирование навыков ведения самостоятельной научной работы, теоретического и экспериментального исследований;
- 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 деятельности научно-исследовательской организации в соответствии с выбранной областью профессиональной деятельности.

### **3. ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПРАКТИКИ)**

#### **Задачи научно-исследовательской работы (практики):**

- сбор патентных и литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- изучение методов исследования и проведения экспериментальных работ;
- применение правил эксплуатации приборов и установок;
- применение методов анализа и обработки экспериментальных данных;
- построение физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- освоение информационных технологий в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;

- совершенствование аналитической деятельности при решении практических задач;
- формирование практические умения и навыки в профессиональной деятельности;
- сбор необходимых исходных и рабочих материалов для выполнения научно-исследовательских работ магистрантов при выполнении выпускной квалификационной работы.

#### **4. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОП**

Научно-исследовательская работа (практика) рассматривается как составная часть 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.

Научно-исследовательская работа (практика) базируется на изученных ранее дисциплинах гуманитарного, социально-экономического, математического, естественнонаучного и профессионального циклов.

- Философские проблемы науки и техники;
- Методология научных исследований в строительстве;
- Математическое моделирование;
- Специальные разделы высшей математики;
- Современные проблемы науки и производства;
- Информационные технологии в строительстве;
- Технологическое моделирование и научно-исследовательская работа при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.

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

- Водоотведения и очистка поверхностных вод с урбанизированных территорий;
- Современные системы повторного и оборотного водоснабжения и водоотведения;
- Техническая экология и право;
- Инновационные технологии устройства и прокладки водопроводных и канализационных сетей;
- Инновационные технологии реконструкции и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения;
- Технологии очистки сточных вод;
- 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 научно-исследовательской работы (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 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПРАКТИКИ)**

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно исследовательская работа (практика).

Способ проведения - стационарная (возможен выездной способ).

Форма проведения практики – рассредоточенная (1, 2, 3, семестры), концентрированная в четвертом семестре.

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.
2. Институт Химии ДВО РАН.
3. Филиал ФГБУ "ЦНИИП Минстроя России" Дальневосточный научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт по строительству. Г. Владивосток.
4. Российская академия народного хозяйства и государственной службы при президенте Российской Федерации (РАНХиГС), г. Владивосток.
5. Институт Химии ДВО РАН.

При прохождении 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 научно-исследовательской работы (практики) регламентируется графиком учебного плана по направлению 08.04.01 Строительство, программа «Водоснабжение и водоотведение». Длительность проведения научно-исследовательской работы (практики) в графике

учебного процесса осуществляется решением Учёного Совета Инженерной школы.

## **6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПРАКТИКИ)**

В результате прохождения данной научно-исследовательской работы (практики) обучающийся должен:

**Знать** анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований; теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент; анализ достоверности полученных результатов; сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами; анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки; подготовить заявку на патент или на участие в гранте; методологию научных исследований; 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; научные основы планирования эксперимента.

**Уметь** формулировать цели и задачи научного исследования; выбирать и обосновывать методики исследования; работать с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок; оформлять результаты научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов); работать на экспериментальных установках, приборах и стендах; ориентироваться в теоретических основах профессии; преобразовывать результаты современных научных исследований с целью их использования в рабочем процессе.

**Владеть** принципами организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем; требованиями к оформлению научно-технической документации; порядком внедрения результатов научных исследований и разработок; переводом категорий разных наук друг в друга, используя понятия в конкретных областях деятельности; способом определять тенденции развития явлений на основе анализа логической связи между ними; обоснованием с помощью самостоятельно полученных научно-исследовательских положений собственную позицию в решении теоретических и практических проблем; необходимыми мыслительными операциями при решении конкретных вопросов научной деятельности; способами оценивать содержательно разные подходы к выходу из конкретной ситуации, рассматривать на основе собственной оценки возможности и последствия своих решений реальных проблем теоретической или практической сферы; выполнением работы повышенной сложности на основе самостоятельно сформированных задач и определения способов их решения в рамках профессиональной компетентности; методами осуществления самостоятельного поиска информации для решения профессиональных задач, с использованием современных информационных технологий; способами совершенствования профессиональной деятельности на основе самоконтроля, самоанализа и самооценки; изучением ситуаций и явлений в профессиональной деятельности с целью определения оптимальных условий для инновационной работы; видами работ, которые выполняли, а так же ознакомиться со всеми другими научно-исследовательскими и проектными работами, которые выполнялись при исследовании и проектировании объекта.

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 научно-исследовательской практики студенты приобретают набор профессиональных и общекультурных компетенций:

**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;

**ПК-1** Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере водоснабжения и водоотведения.

## **7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПРАКТИКИ)**

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы 1080 часов, 30 зачетных единиц. Из них 648 часов - рассредоточенная практика, 432-сосредоточенная, реализуемая в четвертом семестре.

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

Программа научно-исследовательской работы (Приложение 1) разрабатывается студентом совместно с руководителем выпускной квалификационной работы в течение первого месяца обучения, представляется руководителю ОП магистратуры и утверждается заведующим кафедрой.

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

Ниже, в таблице 1 представлена структура сосредоточенной практики.

Таблица 1

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля
		недели								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	<b>Предварительный инструктаж перед практикой на кафедре</b> Комментарий руководителя ОП по программе и графику, приказ на практику, путевок и др. материалов (при необходимости). Уточнение порядка отчетности и критериев оценки результатов практики, порядка текущего контроля практики руководством. Получение индивидуального задания от руководителя практики.	4								Опрос
2	<b>Вводный (ознакомительный) этап</b> <b>Оформление на местах практики:</b> вводная беседа с руководителем организации, оформление приказа, составление рабочего графика практики, инструктаж по технике безопасности.	25								Экзамен по технике безопасности, собеседование
3	<b>Основной этап.</b> Выполнение исследовательских задач в соответствии с программой научно-исследовательской работы. Окончание экспериментальных исследований		40	40	40	40	51	40		Проверка выполнения работ, согласно индивидуальному заданию.

4	<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, корректировки отчета по заключениям руководителя.</p> <p><b>Оформление путевки</b> и документов технологической аттестации, сдача дел.</p>	25		20	20	20	30	24	Отчет в электронной и письменной форме.
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</b>, оформление оценки, подготовка сообщения и выступление с ним на конференции по итогам практики.</p>							13	Отчет в электронной и письменной форме.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

Научно-исследовательская работа (практика) является самостоятельной работой. Методология научных исследований, теория эксперимента, принципы построения модельных задач, компьютерные технологии используемые в научных исследованиях, были изложены в теоретических дисциплинах первого и второго года обучения.

Программа научно-исследовательской работы (Приложение 1) является индивидуальной, самостоятельной и расписана по семестрам, в том числе для четвертого семестра.

## **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**

Таблица 2

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Критерии</b>	<b>Показатели</b>
<b>ОПК-3</b> Способность ставить и решать научно-технические задачи в области	Знает	Проблемы отрасли, основные принципы формирования модельных задач и теорию эксперимента;	1.Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем

строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Умеет	Обеспечивать подобие натуральных и лабораторных экспериментов, пользоваться оборудованием, необходимым для моделирования технологических процессов;	отрасли и опыта их решения; 2. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
	Владеет	Опытом проведения теоретических и экспериментальных технологических исследований, а также методами обеспечения достоверности полученных результатов.	
<b>ПК-1</b> Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере водоснабжения и водоотведения	Знает	Основные этапы формирования исследовательской деятельности в рамках системного подхода;	1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере водоснабжения и водоотведения; 2. Проведение исследования в сфере водоснабжения и водоотведения в соответствии с его методикой; 3. Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта.
	Умеет	Анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию;	
	Владеет	Методами теоретических и экспериментальных исследований.	

### 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

Таблица 3

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

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

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

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

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

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

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПРАКТИКИ)

### а) основная литература

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

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

3. Санников Р.Х. Теория подобия и моделирования. Планирование инженерного эксперимента. Учебное пособие для вузов. УФА 2010. – 56 стр

### б) дополнительная литература

1. Белякова Н.В. Лекции по основам теории систем и системного анализа. Санкт –Петербург. // [http://gendocs.ru/v7905/лекции\\_по\\_основам\\_теории](http://gendocs.ru/v7905/лекции_по_основам_теории)

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

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

4. Кичигин В.И. Моделирование процессов очистки воды. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2003. – 230 с. // [http://books.iqbuy.ru/categories\\_offer/9785930932188/modelirovanie-protsessov-ochistki-vody-kichigin](http://books.iqbuy.ru/categories_offer/9785930932188/modelirovanie-protsessov-ochistki-vody-kichigin)

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

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



[http://www.char.ru/books/1948540\\_Osnovy\\_nauchnyh\\_issledovaniy\\_teoriya\\_i\\_praktika](http://www.char.ru/books/1948540_Osnovy_nauchnyh_issledovaniy_teoriya_i_praktika)

7. Хомяков П.М. Системный анализ в десяти лекциях. Краткий курс лекций./ Под ред. В.П. Прохорова. — М.: КомКнига, 2007. — 216 с.//

<http://info.bkr.ru/book/kniga.php?id=307996>

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

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

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

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

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

3. [www.rehau.ru](http://www.rehau.ru) - РЕНАУ – 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>

Программное обеспечение:

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

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (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.**

Приложение 1  
К Программе научно-исследовательской работы по основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки **08.04.01 Строительство**



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

---

**Согласовано:**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Руководитель ОП  
\_\_\_\_\_ Н.В. Земляная  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой  
\_\_\_\_\_ А.В. Кобзарь  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа научно-исследовательской работы  
(практики)  
по основной профессиональной образовательной программе  
высшего образования  
по направлению подготовки  
08.04.01  
Строительство  
Программа «Водоснабжение и водоотведение»**

**Владивосток 2019 г.**

## Индивидуальный план научно-исследовательской работы

Фамилия, имя, отчество \_\_\_\_\_

Тема выпускной квалификационной работы

---

---

---

Тема научно- исследовательской главы \_\_\_\_\_

---

Научный руководитель \_\_\_\_\_

---

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_

---

---

---

**Рабочий план научно-исследовательской работы студента 1-го семестра обучения в магистратуре**

1. Работа над выпускной квалификационной работой:

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Научная деятельность (публикации, участие в конференциях, круглых столах и других научных мероприятиях):

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Аттестация за 1 семестр обучения: \_\_\_\_

---

---

---

---

**Научный руководитель** \_\_\_\_\_

---

**Рабочий план научно-исследовательской работы студента 2-го семестра обучения в магистратуре**

1. Работа над выпускной квалификационной работой:

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Научная деятельность (публикации, участие в конференциях, круглых столах и др. научных мероприятиях):

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Аттестация за 2 семестр обучения:

---

---

---

---

---

**Научный руководитель:** \_\_\_\_\_



**Рабочий план научно-исследовательской работы студента 4-го семестра обучения в магистратуре**

1. Работа над выпускной квалификационной работой:

---

---

---

---

---

---

---

---

4. Научная деятельность (публикации, участие в конференциях, круглых столах и др. научных мероприятиях):

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Аттестация за 4 (8) семестр обучения: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

**Научный руководитель** \_\_\_\_\_

**Научно-исследовательская практика (для магистратуры)**

---

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

---

---

Сроки прохождения практики \_\_\_\_\_

---

---



Цель, задачи практики \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Основные достигнутые результаты \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Защита выпускной квалификационной работы (дата, заключение  
квалификационной комиссии) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_