



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

---

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

СОГЛАСОВАНО

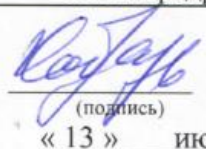
Руководитель ОП

(название образовательной программы)

  
(подпись) В.П. Черненко  
(Ф.И.О.)  
« 13 » июня 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ИСЗиС

  
(подпись) А.В. Кобзарь  
(Ф.И.О.)  
« 13 » июня 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**«Научно-исследовательская работа»**

(наименование производственной практики)

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль подготовки Теплогазоснабжение и вентиляция

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист, исследователь, преподаватель – исследователь)

Владивосток  
2017 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».
- Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, уровня высшего образования (бакалавриат), введенного в действие приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 №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 «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.

## **2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

*Целями* производственной практики «Научно-исследовательская работа» являются:

- развитие практических навыков научно-исследовательской деятельности;
- приобщение к научным знаниям, анализу и обобщению научного материала;

- разработка оригинальных научных идей для подготовки и написания выпускной квалификационной работы (ВКР).

### **3. ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

*Задачи* производственной практики «Научно-исследовательская работа» состоят в следующем:

**изучить:**

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме ВКР;
- методы проведения экспериментальных исследований;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- информационные технологии и современные программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;

**выполнить:**

- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
  - теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;
  - анализ достоверности полученных результатов;
  - сравнение результатов исследования с отечественными и зарубежными аналогами;
  - анализ научной и практической значимости проводимых исследований;
- приобрести навыки:**
- формулирования целей и задач научного исследования;
  - выбора и обоснования методики исследования;
  - работы на экспериментальных установках;
  - работы с прикладными программными пакетами, используемыми при проведении научных исследований;

оформления результатов теоретических и практических исследований (написание отчетов по результатам исследований, научных статей, тезисов докладов).

#### **4. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» является составной частью основной профессиональной образовательной программы и входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.П.4)

В соответствии с ОС ВО ДВФУ по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» производственная практика является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на научную подготовку обучающихся.

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

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

Производственная практика базируется на изученных ранее дисциплинах:

- Экономика систем теплогасоснабжения и вентиляции;
- Централизованное теплоснабжение;
- Отопление;
- Вентиляция;
- Генераторы теплоты и автономное теплоснабжение;
- Газоснабжение.

Кроме этого, студентами, обучающимися по направлению Строительство, были пройдены две учебные практики, связанные с инженерным обеспечением строительства - по геодезии и геологии, производственная технологическая и производственная управленческая практики, практики по получению профессиональных умений и профессионального опыта в изыскательской и проектно-конструкторской деятельности.

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» проводится после освоения теоретического курса и успешного завершения обучающимися всех видов промежуточной аттестации, предусмотренных учебным планом, и ориентирована на написание ВКР бакалавра.

Программа производственной практики «Научно-исследовательская работа» согласована с рабочими программами учебных дисциплин и всех видов практик, участвующих в формировании компетенций совместно с данной программой.

## **5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Вид практики – производственная.

Тип - научно-исследовательская работа.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения практики – рассредоточенная.

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется в восьмом семестре.

Местом проведения практики является кафедра инженерных систем зданий и сооружений ДВФУ.

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.

Для руководства практикой студентов назначается руководитель (руководители) практики от ДВФУ (из числа штатных преподавателей кафедры Инженерных систем зданий и сооружений).

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

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

### ***знать***

- законодательство в области охраны окружающей природной среды и градостроительства по вопросам использования и охраны объектов;
- основные направления и перспективы развития систем теплогазоснабжения и вентиляции населенных мест, элементы этих систем, современное оборудование, методы их расчета и проектирования;
- нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности;
- систему источников информации сферы градостроительной деятельности, включая патентные источники;
- методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности для анализа результатов таких работ;
- современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы;
- систему понятий, требований, методов разработки и реализации инженерных систем и сетей;
- метрологию, включая понятия, средства и методы, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерений;

- средства информационно-коммуникационных технологий, в том числе средства автоматизации деятельности, включая автоматизированные информационные системы, в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.

***уметь***

- правильно выбирать материалы конструкций систем теплогаснабжения и вентиляции, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений;

- составлять заключение о техническом и технологическом состоянии сооружений теплогаснабжения и вентиляции по результатам обследования;

- осуществлять и анализировать технологические процессы теплогаснабжения и вентиляции;

- оформлять отчеты по законченным работам (научным исследованиям);

- находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки и оформления проектных решений по объектам инженерно-технического проектирования;

- определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей;

- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;

- получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;

- анализировать и оценивать риски сферы инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;

- находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;

- моделировать расчетные схемы, действующие нагрузки, иные свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;

- прогнозировать природно-техногенные опасности, внешние воздействия для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;

- анализировать и оценивать технические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности;

- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.

### ***владеть***

- навыками анализа и практического использования передового отечественного и зарубежного опыта проектирования, строительства и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции;

- систематизацией необходимой информации для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;

- определением критериев анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности для выполнения моделирования и расчетного анализа;

- предварительным анализом сведений об объектах капитального строительства, сетях и системах инженерно-технического обеспечения, системе коммунальной инфраструктуры для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;

- моделированием свойств элементов объекта и его взаимодействия с



окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;

- определением параметров имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;

- расчетным анализом и оценкой технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;

- использованием информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности – в том числе средства визуализации, представления результатов работ.

В результате прохождения практики, обучающиеся должны овладеть элементами следующих компетенций:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);

- владением теоретическими знаниями и приложениями основных законов механики, теории упругости, гидравлики и аэродинамики, термодинамики и теплообмена в области строительства, способность применять их для обоснования проектных решений, применять инженерные методы и вычислительные программы по расчёту строительных конструкций, сооружений, сетей и систем при различных нагрузках и воздействиях (ПК-4);

- владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-13).

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Общая трудоёмкость производственной практики (практики научно-исследовательская работа) составляет **6 зачётных единиц, 216 часов.**

№ п/ п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля
1	<b>Вводный (ознакомительный) этап</b> Ознакомление студентов с программой и графиком, выдача заданий и др. материалов (при необходимости). Уточнение порядка отчетности и критериев оценки результатов практики, порядка текущего контроля практики руководителем. Согласование структуры, темы спецглавы.	Организа ционное собрани (4 часа)				Отметка присутстви я
2	<b>Основной этап</b> Работа в соответствии с заданием на практику.	(170 часов)				Промежуто чный отчет. Еженедель но
3	<b>Заключительный этап</b> Оформление отчета: написание разделов, формирование приложений, брошюровка отчета, редактирование, нормоконтроль. Рассмотрение отчета руководителем практики, корректировка отчета по замечаниям руководителя.	(36 часов)				Представ ление ма кета отчета
4	<b>Представление и защита отчета на кафедре</b>  Сдача отчета руководителю практики от кафедры, подготовка к защите. Защита, подготовка задания на ВКР	(6 часов)				Защита от чета
	<b>Итого</b>	<b>216</b>				

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

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.

Для самостоятельной работы студенту в течение всего периода практики, предлагаются нижеперечисленные темы для углублённой проработки. В соответствии с выбранной темой при защите отчёта по производственной практике будут заданы вопросы.

Предлагаются темы:

1. действующие основные наукометрические базы данных;

2. основные наукометрические показатели;

3. методы проведения экспериментальных исследований;

4. методы анализа и обработки экспериментальных данных;

5. информационные технологии и современные программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;

6. содержание, стадии выполнения и последовательность изготовления научно-технической документации.

7. После прохождения производственной практики, студент должен разбираться и быть готовым ответить на следующие вопросы:

8. Какие российские и зарубежные базы данных вы знаете?

9. Что такое индекс Хирша? Импакт-фактор?

10. Что является фактами эксперимента?;

11. В чем заключается метод полного факторного эксперимента?

12. Зачем нужна теория подобия?

13. Какие виды погрешностей вы знаете?

14. Какие программные комплексы для построения математических моделей вы знаете?

15. Какие нормативные документы устанавливают правила оформления и содержания научно-технической документации?

## **9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

### **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:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Критерии</b>	<b>Показатели</b>
ПК-1 - знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает (пороговый уровень)	необходимый перечень нормативной документации для проектирования зданий и сооружений; требования по проектированию инженерных систем при разработке и принятии объёмно - планировочных и конструктивных решений	способность объяснить положения постановления правительства РФ №87 «О составе разделов проектной документации»
	умеет (продвинутый уровень)	пользоваться нормативной и справочной литературой; работать с полученной информацией в процессе разработки решения простейших зданий и их ограждающих и несущих конструкций	способность выбирать информацию необходимую для разработки проектных решений для инженерных систем зданий и сооружений

	владеет (высокий уровень)	навыками использования информации в процессе теоретического и практического обучения, а также реального проектирования; методами практического использования компьютера в поиске необходимой информации	способность применять теоретические знания для расчета инженерных систем и сетей
ПК-4 - владением теоретическими знаниями и приложениями основных законов механики, теории упругости, гидравлики и аэродинамики, термодинамики и теплообмена в области строительства, способность применять их для обоснования проектных решений, применять инженерные методы и вычислительные программы по расчёту строительных конструкций, сооружений, сетей и систем при различных нагрузках и воздействиях	знает (пороговый уровень)	основы проектирования, действующие нормы, правила и стандарты проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Способность перечислить основные законы термодинамики и теплообмена используемые при расчёте инженерных систем и сетей
	умеет (продвинутый уровень)	правильно выбирать оборудование и материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности безопасности, экономичности и эффективности сооружений; устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения, определять объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, и изделий	Способность определить способы выполнения строительных процессов обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем
	владеет (высокий уровень)	навыками выполнения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений	Способность применять методы расчёта, доводки и освоения технологических процессов строительного производства при расчёте инженерных систем и сетей

ПК-13 – владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	знает (пороговый)	основы инновационных идей управления организацией производства и эффективного руководства работой людей; основы организации системы менеджмента качества работы производственного подразделения; систему и способы оценки качества и эффективности управления и руководства производственным подразделением	Способность охарактеризовать основные методы организации и управления при производстве строительномонтажных работ и контроля их качества
	умеет (продвинутый)	внедрять инновационные идеи управления организацией производства	Способность выбирать оптимальные способы производства строительномонтажных работ
	владеет (высокий)	методами создания системы менеджмента качества производственного подразделения	Способность определить структуру и качественный состав строительномонтажного подразделения

### 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;
- дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета).

## Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка за- чета	Требования к сформированным компетенциям
<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты 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

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.

### 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.

### **Примерные индивидуальные задания на практику:**

- действующие основные наукометрические базы данных;
- основные наукометрические показатели;
- методы проведения экспериментальных исследований;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- информационные технологии и современные программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- содержание, стадии выполнения и последовательность изготовления научно-технической документации.

#### **9.1.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

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

**Отчет** о производственной практике должен быть составлен по следующей схеме:

- *Оглавление.*
- *Введение.* Приводится значение строительной (теплоэнергетической) отрасли в развитии страны. Анализируются актуальные проблемы отрасли и пути их решения.
- *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.
- *Индивидуальное задание.* Содержание раздела должно раскрыть тему индивидуального задания, выданную руководителем практики от кафедры при направлении на практику.
- *Заключение.* Отражается научная значимость проведенных исследований.



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

### Основная литература

1. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях : учебное пособие для вузов / Б. А. Семенов. Санкт-Петербург : Лань, 2013. 393 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:770198&theme=FEFU>

2. Статистические методы обработки, планирования инженерного эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015.— 93 с.—

<http://www.iprbookshop.ru/55912.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Основы инженерного эксперимента : учебное пособие для вузов / С. И. Лукьянов, А. Н. Панов, А. Е. Васильев. Москва : Риор, : Инфра-М, [2014]. - 98с.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785930937374.html>

4. Теплоснабжение [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Сотникова О.А., Мелькумов В.Н. - М. : Издательство АСВ, 2009.

<http://www.studmedlib.ru/book/978-5-93093-374-X.html>

5. "Теплоснабжение: курс лекций для студентов специальности 1-70 04 02 "Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна" высших учебных заведений [Электронный ресурс] / В.М. Копко. - Изд. 2-е, исправл. и дополн. - М. : Издательство АСВ, 2014."

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785930938906.html>

6. Юрманов Б.Н., Иванова Ю.В. Кондиционирование воздуха общественных зданий: учебное пособие. - СПб.: СПбГАСУ, 2009. - 123 с.

<http://window.edu.ru/resource/383/67383>

### Дополнительная литература

1. Комина Г.П., Прошутинский А.О. Гидравлический расчет и проектирование газопроводов: учебное пособие по дисциплине

«Газоснабжение» для студентов специальности 270109 – теплогазоснабжение и вентиляция / Г. П. Комина, А. О. Прошутинский; СПбГАСУ. – СПб., 2010. – 148 с.

<http://window.edu.ru/resource/294/74294/files/komina.pdf>

2. Комина Г.П., Яковлев В.А. Энергосбережение и экономия энергоресурсов в системах ТГС: учеб. пособие по выполнению курсовой работы для студентов специальности 270109 – теплогазоснабжение и вентиляция / Г. П. Комина, В. А. Яковлев; СПб. государственный архитектурно-строительный университет. – СПб., 2009. – 133 с.

[http://window.edu.ru/resource/370/67370/files/Komina\\_yakovlev\\_uchebn.pdf](http://window.edu.ru/resource/370/67370/files/Komina_yakovlev_uchebn.pdf)

3. Организация, планирование и управление в строительстве: Учебник / Олейник П.П. - М.: Издательство АСВ, 2015. - 160 с.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300027.html>

4. Фокин В.М. Теплогенераторы котельных: Монография. - М.: Изд-во "Машиностроение", 2005. - 160 с. <http://window.edu.ru/resource/168/38168>

#### **Нормативно–правовые материалы:**

1. Распоряжение Правительства РФ от 01.09.2016 № 1853-р «Об утверждении Плана мероприятий ("дорожная карта") по повышению энергетической эффективности зданий, строений и сооружений»

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU  
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>

2. Профессиональная справочная система Техэксперт <http://www.cntd.ru>

3. Научная электронная библиотека <http://www.sciencedirect.com>

4. Российская государственная библиотека  
<http://www.rsl.ru/ru/root3489/all>

5. Сайт Федерального института промышленной собственности  
[http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)

6. Программный пакет для мультифизического моделирования  
<http://www.ansys.com>

7. Программный пакет для мультифизического моделирования  
<https://www.comsol.ru>

**Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:**

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

<b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
Компьютерный класс кафедры инженерных систем зданий и сооружений, Ауд. E814	– Microsoft Office Professional Plus 2013 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); – WinRAR - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; – AutoCAD MER 2016 - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; – Potok – расчет систем отопления; – VSV – расчет систем вентиляции; – Boler – расчет теплообменников; – RTI – расчет тепловых потерь; – Elcut 6.3 Student – расчеты тепловой защиты зданий и сооружений.

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

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

<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Лаборатория Теплогазоснабжения и вентиляции, Ауд. Л721	Стенд многофункциональный лабораторный научно-исследовательский "Системы теплоснабжения, отопления и автоматизации"; стенд лабораторный научно-исследовательский «Пункт редуцирования газа»; измеритель расхода газа F-111B-5K0-AAD-33-VСерия EL-FLOW; лабораторный комплекс для исследования процессов дросселирования; лабораторн.стенд для изучения контроллера ПЛК Siemens S1-300; лабораторн.стенд для изучения контроллера ПЛК Siemens S7-200; лабораторн.стенд для изучения контроллера ПЛК Siemens S1-300; лабораторн.стенд для изучения контроллера ПЛК Siemens S7-200.
Компьютерный класс, Ауд. Е814	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avertvision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)

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

Составитель Черненко В.П., профессор  
*(ФИО, должность)*

Программа практики обсуждена на заседании кафедры Инженерные системы зданий и сооружений, протокол от «13» июня 2017 г. № 10.

**Рабочий план научно-исследовательской работы студента  
по программе бакалавриата**

1. Работа над выпускной квалификационной работой:

---

---

---

---

---

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

---

---

---

---

---

---

Аттестация за 8 семестр обучения: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

**Научный руководитель** \_\_\_\_\_

