

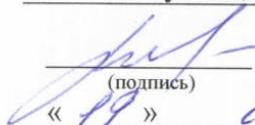


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОП

  
(подпись) В.П. Черненко  
(Ф.И.О.)  
« 19 » 06 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ИСЗиС

  
(подпись) А.В. Кобзарь  
(Ф.И.О.)  
« 19 » 10 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**«Практика по получению профессиональных умений и  
профессионального опыта в изыскательской и проектно-  
конструкторской деятельности»**

(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  
2018 г.

## **1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕДУРУ 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**

Цели производственной практики (практики по получению профессиональных умений и профессионального опыта в изыскательской и проектно-конструкторской деятельности), соотнесённые с общими целями ОПОП ВО, направлены на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

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

написания выпускной квалификационной работы бакалавра и для научно-исследовательской и учебно-исследовательской работы студентов.

Цели производственной практики:

- изучение проектной и технологической документации по выполняемым видам работ, инструкций по профессиям и видам работ конкретного производства;

- участие в разработке проектно-конструкторской и технологической документации;

- участие в разработке проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам, планам и схемам тепловых сетей, систем отопления и вентиляции, тепломеханических решений котельных, систем газоснабжения;

- выполнение специальных расчетов по тепловым сетям, системам отопления и вентиляции, котельных и газовых сетей;

- сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы.

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

Реализация данных целей предусматривает решение следующих **задач**:

- сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования;

- участие в выполнении инженерных изысканий для строительства и реконструкции зданий, сооружений;

- расчетные обоснования элементов строительных конструкций зданий, сооружений и комплексов, конструирование деталей и узлов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;

- подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

- обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;

- сбор необходимых материалов для выполнения УИРС, НИРС и выпускной квалификационной работы.

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

Производственная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы и входит в блок Б2.В.02 «Производственная практика» учебного плана (индекс Б2.В.02.03(П)).

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 профессионально-практическую подготовку 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.

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;
- Теплогазоснабжение с основами теплотехники;
- 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.

Практические знания и умения, полученные в результате прохождения производственной практики, являются «фундаментом» для дальнейшего освоения программы по направлению Строительство, профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция». Это дисциплины, такие как:

- кондиционирование;
- централизованное теплоснабжение;
- охрана воздушного бассейна;

- автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- современные тенденции развития систем отопления и вентиляции;
- энергосбережения и энергоаудит зданий.

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

Вид практики – производственная.

Тип - практика по получению профессиональных умений и профессионального опыта в изыскательской и проектно-конструкторской деятельности.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения практики – концентрированная.

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется в седьмом семестре. Продолжительность практики – 2 недели.

Местом проведения практики является кафедра инженерных систем зданий и сооружений ДВФУ или сторонние организации в соответствии с заключенными с ДВФУ договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. В их число входят: КГУП «Примтеплоэнерго» г.Владивосток; АО «ДГК» филиал «Приморские тепловые сети» г.Владивосток; ОАО «Дальстам» г. Владивосток, ООО «Энергосервис МКТ» г.Владивосток.

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.

Местом прохождения практики могут быть также объекты капитального строительства производственного и непромышленного назначения, объекты реконструкции и капитального ремонта, объекты теплоснабжения, предприятия и мастерские строительной индустрии, проектные организации.

Изменение места практики после утверждения приказа допускается только в случае издания нового приказа во изменение предыдущего, подготовленного на основании личного заявления студента с указанием причин изменений.

Производственную практику студенты проходят индивидуально или небольшими группами до 15 человек. Для руководства практикой студентов,

проходящей в производственной организации, назначается руководитель (руководители) практики от ДВФУ (из числа штатных преподавателей кафедры Инженерных систем зданий и сооружений) и от соответствующей организации, где студент будет проходить производственную практику.

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

Результаты освоения ОПОП определяются приобретаемыми студентами компетенциями, т.е. способностью применять знания, умения и навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

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

### ***знать***

- проектно-сметную и организационно-технологическую документацию объекта, на котором проходит практику (архитектурно-строительные чертежи, сметы, проекты производства работ, технологические карты, по которым осуществляется строительство);

- законодательство в области охраны окружающей природной среды и градостроительства по вопросам использования и охраны объектов;

- принципы и методы расчета систем и элементов теплогазоснабжения и вентиляции;

- 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;

- состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности;

- 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;
- руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности;
- установленные требования к производству строительных и монтажных работ, обеспечению строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовления строительных изделий;
- систему нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности;
- системы и методы проектирования, создания и эксплуатации объектов капитального строительства, инженерных систем, применяемых материалов, изделий и конструкций, оборудования и технологических линий;
- 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;
- руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности.

***уметь***

- правильно выбирать материалы конструкций систем теплогасоснабжения и вентиляции, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений;
- составлять заключение о техническом и технологическом состоянии сооружений теплогасоснабжения и вентиляции по результатам обследования;
- совместно со специалистами выбирать и использовать механическое и технологическое оборудование систем теплогасоснабжения и вентиляции;
- осуществлять и анализировать технологические процессы теплогасоснабжения 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;
- разрабатывать решения для формирования проектной продукции инженерно-технического проектирования в градостроительной деятельности;
- 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;
- оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями;
- 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;
- получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями.

***владеть***

- методами выбора систем и схем теплогаснабжения и вентиляции;
- методами расчета инженерных сетей и сооружений теплогаснабжения и вентиляции, их использования в условиях реконструкции систем и сооружений теплогаснабжения и вентиляции;
- навыками анализа и практического использования передового отечественного и зарубежного опыта проектирования, строительства и эксплуатации систем теплогаснабжения и вентиляции;
- систематизацией необходимой информации для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;
- выполнением необходимых расчетов для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;
- навыками разработки технического проекта в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями;
- разработкой рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;
- формированием проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования;
- 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;

- документированием результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме;

- представлением технической документации в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности ответственным лицам;

- согласованием принятых в технической документации решений в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности с ответственными лицами (представителями организаций, имеющих законную заинтересованность в ходе и результатах инженерно-технического проектирования для 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 производственной практики студенты приобретают набор профессиональных компетенций:

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

владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2);

способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3).

владением теоретическими знаниями и приложениями основных законов механики, теории упругости, гидравлики и аэродинамики, термодинамики и тепломассообмена 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);

знанием функциональных и композиционных, физико-технических и конструктивных основ проектирования жилых, общественных и промышленных зданий, сооружений различного типа, осуществлять творческий поиск архитектурного и конструктивного решения зданий и сооружений, выбирать их объёмно-планировочные, конструктивные и композиционные решения (ПК-5).

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

Общая трудоёмкость производственной практики (практики по получению профессиональных умений и профессионального опыта в производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности (технологическая)) составляет 2 недели, 3 зачётных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
1	<p><b>Предварительный инструктаж перед практикой на кафедре.</b> Комментарий руководителя практикой от кафедры по программе и графику, приказ на практику, выдача программ, путевок и др. материалов (при необходимости). Уточнение порядка отчетности и критериев оценки результатов практики, порядка текущего контроля практики руководством</p>	Организационное собрание (4 часа)				Отметка присутствия
2	<p><b>Вводный (ознакомительный) этап.</b> Оформление на местах практики: вводная беседа с руководителем организации, оформление необходимых документов, 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</p>	<p>Лекция на предприятии (2 часа)</p> <p>Работа с руководителем практики (4 часа)</p>	<p>Ознакомление с рабочим местом (4 часа)</p>	<p>Инструктаж по технике безопасности (2 часа)</p>	<p>Самостоятельное изучение ПБ (4 часа)</p> <p>Заполнение дневника (4 часа)</p> <p>Отчет (6 часов)</p>	<p>Запись в журнале, наряд допуск</p> <p>Проверка отчетных документов</p>
3	<p><b>Основной этап.</b> Работа в соответствии со спецификой предприятия согласно должностных обязанностей. Выполнение индивидуального задания.</p>	Выполнение трудовых функций (40 часов)		Обработка отчетных материалов (18 часов)	Заполнение дневника (8 часов)	Контроль дневника практики
4	<p><b>Заключительный этап (отчетность и документирование результатов практики)</b> <b>Оформление отчета:</b> написание разделов, формирование, внутренних приложений, брошюровка отчета, редактирование, нормоконтроль. Составление заключения и</p>				(8 часов)	Проверка отчета

	оформление отчета о результатах работы (подробное с необходимыми подписями) производится по установленной ниже форме; при этом могут быть использованы стандартные формы отчетности по оценке недвижимости, принятые в организации, на предприятии. При оформлении за основу рекомендуется взять правила, изложенные в ГОСТ 2.105-95 <b>Рассмотрение, согласование отчета руководителем</b> практики от производства, корректировки отчета по заключениям руководителя <b>Оформление путевки</b> и документов производственной 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				(4 часа)	Защита отчета, участие в конференции и по практике
	<b>Итого</b>	<b>50</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>34</b>	
	<b>Всего</b>	<b>108</b>				

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

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

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;

• формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

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. Структура проектных организаций.
2. Система проектной документации в строительстве.
3. Состав и содержание проектной документации на объекты капитального строительства производственного непроизводственного назначения.
4. Состав и содержание проектной документации на линейные объекты капитального строительства.
5. Общие требования к проектной и рабочей документации.
6. Правила внесения изменений в проектную и рабочую документацию.
7. Правила привязки проектной документации.
8. Рабочая документация тепломеханических решений котельных.
9. Рабочая документация отопления и вентиляции.
10. Рабочая документация тепломеханических решений тепловых сетей.
11. Газоснабжение внутренние системы.
12. Газоснабжение наружные сети.
13. Внутренний водопровод.
14. Эскизные чертежи нетиповых изделий.
15. Ведомости техмонтажные.
16. Технология монтажа систем отопления и вентиляции.
17. Технология монтажа газовых сетей и сетей теплоснабжения.
18. Использование малой механизации на объекте.
19. Новые технологии и материалы в системах отопления вентиляции и кондиционирования воздуха.
20. Новые конструкции в строительстве тепловых сетей.
21. Технологические карты производства строительно-монтажных работ.

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

1. Что входит в проектно-сметную и организационно-технологическую документацию объекта.
2. Что представляет собой структура проектной организации.
3. Порядок взаимоотношений застройщика и проектной организации.
4. Что такое договор на проектные (изыскательские работы) работы.
6. Состав проектной документации на системы отопления, вентиляции и кондиционирования.
7. Состав проектной документации на тепломеханические решения котельных;
8. Состав проектной документации на тепломеханические решения тепловых сетей.
9. Состав проектной документации на внутренние системы газоснабжения.
10. Состав проектной документации на наружные газопроводы.
11. Согласование проектной документации.
12. Экспертиза проектной документации.
13. Авторский надзор проектных организаций.
14. Положения градостроительного кодекса о проектной деятельности.

## **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:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Критерии</b>	<b>Показатели</b>
<b>ПК-1</b> - знанием нормативной базы в области инженерных	знает (пороговый уровень)	Знание нормативных правовых актов Российской Федерации, нормативных	способность объяснить положения постановления

изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест		технических и руководящих документов, относящихся к сфере градостроительной деятельности	правительства РФ №87 «О составе разделов проектной документации»
	умеет (продвинутый уровень)	Умение находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки и оформления проектных решений по объектам инженерно-технического проектирования	способность выбирать информацию необходимую для разработки проектных решений для инженерных систем зданий и сооружений
	владеет (высокий уровень)	Владение методами расчета инженерных систем и сетей, подбором оборудования для систем теплогазоснабжения и вентиляции	способность применять теоретические знания для расчета инженерных систем и сетей
<b>ПК-2</b> - владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	знает (пороговый уровень)	Знание правил и стандартов системы контроля (менеджмента) качества проектной организации, программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования в области теплогазоснабжения и вентиляции.	Способность перечислить основные стандарты и программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования в области теплогазоснабжения и вентиляции
	умеет (продвинутый уровень)	Умение оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию	Способность выполнять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками разработки проектной документации с применением современных технологий проектирования инженерных сетей и систем.	Способность применять при разработке проектной документации современные технологии проектирования инженерных сетей и систем
<b>ПК-3</b> - способностью проводить предварительное технико-экономическое	знает (пороговый уровень)	Знание основ проектирования, действующих норм, правил и стандартов проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Способность объяснить требования норм и стандартов в области проектирования систем

<p>обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>			теплогазоснабжения и вентиляции
	умеет (продвинутый уровень)	Умение правильно выбирать оборудование и материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений	Способность выбирать материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности инженерных систем и сетей
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками выполнения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений	Способность применять методы технико-экономического обоснования проектных решений
<p><b>ПК-4</b> - 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</p>	знает (пороговый уровень)	Знание основных законов термодинамики и теплообмена и теоретических методов, способов, рабочих операций и приёмов при расчёте инженерных систем	Способность перечислить основные законы термодинамики и теплообмена используемые при расчёте инженерных систем и сетей
	умеет (продвинутый уровень)	Умение осуществлять выбор методов, способов выполнения строительных процессов обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем	Способность определить способы выполнения строительных процессов обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем
	владеет (высокий уровень)	Владение методами расчёта, доводки и освоения технологических процессов строительного производства при расчёте инженерных систем и сетей	Способность применять методы расчёта, доводки и освоения технологических процессов строительного производства при расчёте инженерных систем и сетей

воздействиях			
<b>ПК-5</b> - знанием функциональных и композиционных, физико-технических и конструктивных основ проектирования жилых, общественных и промышленных зданий, сооружений различного типа, осуществлять творческий поиск архитектурного и конструктивного решения зданий и сооружений, выбирать их объёмно-планировочные, конструктивные и композиционные решения	знает (пороговый уровень)	Знание функциональных и композиционных, физико-технических и конструктивных основ проектирования	Способность перечислить порядок приемки-передачи законченных объектов строительства или этапов работ
	умеет (продвинутый уровень)	Умение применить полученные навыки проектирования и технической эксплуатации зданий, сооружений и объектов строительства	Способность перечислить полученные навыки проектирования и технической эксплуатации зданий, сооружений и объектов строительства
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками осуществлять творческий поиск архитектурного и конструктивного решения зданий и сооружений, выбирать их объёмно-планировочные и конструктивные решения инженерных систем	Способность проводить творческий поиск конструктивных решений обеспечения микроклимата зданий и сооружений, выбирать оборудование для его обеспечения

### 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

Оценка зачета	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
<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:**

1. Структура проектных организаций.
2. Система проектной документации в строительстве.
3. Состав и содержание проектной документации на объекты капитального строительства производственного непроизводственного назначения.
4. Состав и содержание проектной документации на линейные объекты капитального строительства.

5. Общие требования к проектной и рабочей документации.
6. Правила внесения изменений в проектную и рабочую документацию.
7. Правила привязки проектной документации.
8. Рабочая документация тепломеханических решений котельных.
9. Рабочая документация отопления и вентиляции.
10. Рабочая документация тепломеханических решений тепловых сетей.
11. Газоснабжение внутренние системы.
12. Газоснабжение наружные сети.
13. Внутренний водопровод.
14. Эскизные чертежи нетиповых изделий.
15. Ведомости техмонтажные.
16. Технология монтажа систем отопления и вентиляции.
17. Технология монтажа газовых сетей и сетей теплоснабжения.
18. Использование малой механизации на объекте.
19. Новые технологии и материалы в системах отопления вентиляции и кондиционирования воздуха.
20. Новые конструкции в строительстве тепловых сетей.
21. Технологические карты производства строительного-монтажных работ.

#### **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. Приводится назначение объекта, где проходила практика и его основные показатели.

*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. Индивидуальное задание должно соответствовать специфике места прохождения практики.

*Охрана труда.* Освещаются вопросы обучения рабочих (в том числе практикантов) - безопасные методы ведения работ, профилактические работы, наглядная агитация, вопросы охраны труда. Особое внимание следует уделить на виды работ, в которых участвовал практикант. Если на объекте, в период практики, имели место случаи нарушения правил охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности, то они должны быть отражены в отчёте, с разбором причины последствий нарушений.

*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 учебно-исследовательской работы; список использованных источников.

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

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

### ***Основная литература:***

1. Бобкова О.В. Охрана труда и техника безопасности. Обеспечение прав работника [Электронный ресурс]: законодательные и нормативные акты с комментариями / О.В. Бобкова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2010. — 283 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1553.html>

2. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Инженерное оборудование зданий и сооружений и внешние сети. Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха [Электронный ресурс] : сборник нормативных актов и документов / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр

Медиа, 2015. — 379 с. — 978-5-905916-34-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30242.html>

3. Источники и системы теплоснабжения предприятий [Электронный ресурс]: учебник / В.М. Лебедев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. — 384 с. — 978-5-89035-639-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26805.html>

4. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Соколов Е.Я.. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом МЭИ, 2009. — 472 с. — 978-5-383-00337-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33152.html>

#### ***Дополнительная литература:***

1. Коржов В.Ю. Комментарий к ФЗ от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» [Электронный ресурс] / В.Ю. Коржов, Н.А. Петрусева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2011. — 211 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1934.html>

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

1. ООО «Профессиональное издательство» Журнал «Справочник эколога» <https://www.profiz.ru/eco/rubric/132/>

2. "АВОК" - Некоммерческое Партнерство "Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике" <https://www.abok.ru/pages.php?block=abokis>

3. Информационная система по теплоснабжению <http://www.rosteplo.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	– Microsoft Office Professional Plus 2013 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с

систем зданий и сооружений, Ауд. Е814	различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); – VinRAR - 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:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
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 видеоувеличителем 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 Avervision; 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 программы:

Руководитель ОП

доцент, канд. техн. наук

В.П. Черненко

Программа практики обсуждена на заседании кафедры Инженерные системы зданий и сооружений, протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г. № \_\_.



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

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**  
Кафедра «Инженерных систем зданий и сооружений»

### Отчёт

По .....практике  
(вид практики)

Место прохождения практики: .....

.....

Составил студент группы : .....

(ФИО).....

Руководители практики

от ДВФУ.....(.....)

от организации.....(.....)

г. Владивосток 201\_ г.

Форма дневника производственной практики

**Дневник производственной практики**

Позиция	Дата	Наименование работ, содержание, особенности.	Примечания
1	28.06.15	Инструктаж по технике безопасности, знакомство с рабочим местом.	Проводил Ф.И.О..
2.	29.06. по 15.07.	Участвовал в монтаже системы отопления ..... ..... и т.д.	Состав бригады.

Содержание дневника подтверждаю:

Ответственный за практику от предприятия:

..... (должность, ФИО, дата).

Составляется в ежедневно период прохождения производственной практики.

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