



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

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

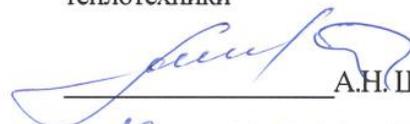
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОП

  
Е.Ю. Дорогов  
« 10 » июня 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой теплоэнергетики и  
теплотехники

  
А.Н. Штым  
« 10 » июня 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Практика по получению профессиональных умений и профессионально-  
го опыта производственно-технологической деятельности**

(наименование учебной практики)

Направление подготовки: **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

**Профиль «Тепловые электрические станции»**

Квалификация выпускника: **бакалавр**

г. Владивосток  
2016 г.

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

Программа производственной практики составлена в соответствии со следующими документами:

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

2. Образовательным стандартом, самостоятельно устанавливаемым ДВФУ по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Введен в действие приказом ректора ДВФУ № 12-13-592 от 04.04.2016;

3. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

4. 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»;

5. 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 производственно-технологической деятельности (технологической) 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.

Целями производственной практики являются:

- закрепление и развитие профессиональных компетенций, полученных в процессе обучения трех лет в университете;
- приобретение социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере;
- углубление теоретических знаний;
- приобретение необходимых практических умений и навыков работы путём непосредственного участия в деятельности производственной организации в соответствии с выбранным профилем подготовки.

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

В период производственной практики перед студентами ставятся следующие задачи:

- знакомство студентов с теплогенерирующими установками на тепловых электрических станциях и других источниках теплоснабжения, изучение принципиальных тепловых схем теплоисточников, характеристик основного и вспомогательного оборудования, правил эксплуатации тепло и электрогенерирующих установок, задач монтажного, ремонтного и эксплуатационного персонала;

- знакомство студентов с тепловыми сетями и сооружениями на них, изучение схемы тепловой сети и принципов ее функционирования, изучение схем и оборудования насосных станций и тепловых пунктов;

- знакомство с практической эксплуатацией монтажных машин и механизмов на тепловых электрических станциях и других теплоисточниках;

- знакомство с технологией производства основных видов строительно-монтажных работ на тепловых электрических станциях и других теплоисточниках;

- получение навыков ремонтного и монтажного рабочего в выполнении ремонтов на тепловых электростанциях и других теплоисточниках;

- изучение и исследование техники безопасности, правил охраны труда и охраны окружающей среды;

- сбор необходимых исходных и рабочих материалов для выполнения научно-исследовательских работ в кружках студенческого научного общества, для курсового и дипломного проектирования.

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

Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и профессионального опыта производственно-технологической деятельности входит в блок Б2 Практики учебного плана (индекс Б2.П.1).

Студенты направляются на практику после завершения теоретического обучения третьего курса в 6 семестре. Трудоемкость производственной практики составляет 4 недели, 216 часов, 6 зачетных единиц.

В соответствии с ОС ДВФУ по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» 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.

Во время прохождения производственной практики студенты выполняют функции рабочих ремонтного, монтажного, эксплуатационного персонала на тепловых электрических станциях и объектах теплоснабжения и строительства.

Производственная практика базируется на изученных ранее дисциплинах. К дисциплинам, связанным с будущей профессиональной деятельностью, относятся: Котельные установки и парогенераторы; Турбины тепловых электростанций; Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций; Тепловые сети; Топливо-транспортное хозяйство и золоудаление; Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов; Природоохранные технологии на электростанции.

Практические знания и умения, полученные в результате прохождения производственной практики, являются хорошим «фундаментом» для дальнейшего освоения программы по направлению Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Тепловые электрические станции». Это дисциплины, такие

как: Тепловые электрические станции; Режимы работы и эксплуатации электростанций; Электрооборудование электростанций; Монтаж и ремонт оборудования ТЭС; Наладка и испытания оборудования ТЭС.

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

Вид практики – производственная.

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта в производственно-технологической деятельности.

Способ проведения – стационарная (возможен выездной способ).

Практика по получению профессиональных умений и профессионального опыта в производственно-технологической деятельности (технологическая) проводится в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Организация практики на всех этапах направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессионально-практической деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки бакалавра.

Сроки проведения производственной практики регламентируется графиком учебного плана по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Тепловые электрические станции».

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

Студенты направляются на практику после завершения теоретического обучения третьего курса в 6 семестре, в летний период. Трудоемкость производственной практики составляет 4 недели, 216 часов, 6 зачетных единиц.

Местом прохождения практики могут быть объекты промышленной теплоэнергетики и тепловые электрические станции, объекты теплоснабжения, предприятия и мастерские промышленной теплоэнергетики. Рабочим местом студента должна быть тепловая электростанция, промышленная площадка, где он в составе смен эксплуатации тепломеханического оборудования, бригад ремонтно-монтажных подразделений должен работать в качестве стажера или рабочего.

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 Теплоэнергетики и теплотехники) и от соответствующей организации, где студент будет проходить производственную практику.

Руководитель практики устанавливает связь с руководителями практики от организаций и составляет вместе с ним пакет документов, необходимый для прохождения студентами первой производственной практики. В первую очередь это составление типовых договоров по прохождению практики для определения конкретной организации, предоставившей места студентам для практики.

Допускается возможность заключения договоров в индивидуальном порядке студентами, желающими пройти практику в организациях по собственному выбору, но не позднее 1 месяца до начала практики.

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

Результаты освоения ОП определяется приобретаемыми студентами компетенциями, т.е. способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате прохождения производственной практики студент должен:

### **знать:**

- производство основных видов ремонтных, монтажных работ на объектах теплоэнергетики;
- технологические схемы, оборудование и правила эксплуатации основного, вспомогательного оборудования электростанции, тепловых энергетических установок и тепловых сетей;
- мероприятия по охране труда;

- конструкции и отдельные элементы тепломеханического оборудования;

- применяемые на производстве ремонтных и монтажных работ машины и механизмы, материалы и изделия.

**уметь:**

- разбираться в рабочих чертежах тепломеханического оборудования установленного на тепловых электростанциях;

- оценивать передовые методы труда, организацию труда и рабочих мест;

- проводить контроль качества выполненных ремонтных и монтажных работ;

**владеть:**

- видами работ, которые выполняли, участвуя при проведении ремонтных, монтажных работ, а так же ознакомиться особенностями эксплуатации тепломеханического оборудования;

- инструментами и приспособлениями, применяемые при проведении ремонтных, монтажных работ и эксплуатации тепломеханического оборудования.

ОПОП подготовки будущего выпускника с квалификацией «бакалавр» в соответствии с ОС ДВФУ по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» должна быть направлена на формирование определённого набора компетенций.

В результате прохождения учебной практики студенты должны владеть элементами следующих компетенций:

**(ПК-7)** -способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины;

**(ПК-8)** - готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;

**(ПК-9)** -способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве;

**(ПК-10)** -готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов;

**(ПК-11)** -способность к обеспечению грамотной эксплуатации, ремонту, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования;

**(ПК-12)** - способность управлять параметрами производства тепловой и электрической энергии, определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования.

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 4 недели, 6 зачетных единиц, 216 часов.

№	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Лекции	Практическая работа	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
1	Инструктаж по технике безопасности	2	-	-	-	Контроль посещаемости
3	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	-	-	-	8	Контроль посещаемости
4	Работа на производстве	-	108	-	-	Контроль посещаемости
5	Выполнение индивидуального задания	-	-	-	10	Контроль посещаемости
6	Подготовка отчета по практике	-	-	-	4	Проверка отчета
Итого		2	196	-	22	
Всего		216				

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ 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 прохождения производственной практики студентам необходимо:

- ознакомиться с программой и методическими рекомендациями по прохождению производственной практики, которые находятся на кафедре «Теплоэнергетики и теплотехники» на бумажном носителе, а также на странице сайта Университета;

- ознакомиться с формами отчетной документации по практике (дневник, отзыв от принимающей организации о прохождении практики), которые находятся на кафедре «Теплоэнергетики и теплотехники» на бумажном носителе, а также на странице сайта Университета.

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

Предлагаются темы:

1. Технологическая схема топливо-воздушно-газо-золового тракта тепловой электрической станции;
2. Технологическая схема пароводяного тракта;
3. Технологическая схема электрической части электростанции;
4. Характеристика основного и вспомогательного оборудования;
5. Характеристика тепловых сетей;
6. Характеристика в системы обратного водоснабжения;
7. Характеристика мазутоснабжения и газоснабжения;
8. Изготовление трубопроводов;
9. Изготовление воздухопроводов и газоходов;
10. Виды соединений трубопроводов;

11. Арматура запорная, регулирующая;
12. Инструменты и приспособления, применяемые при ремонте и монтаже технических систем тепловой электростанции;
13. Сварочные работы;
14. Такелажные работы;
15. Производство замерных работ.

## **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-7</b> - способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	знает (пороговый)	Знание основных принципов правил техники безопасности на монтаже, ремонте и обслуживания оборудования теплоэлектростанций	способность перечислить основные принципы правил техники безопасности на монтаже, ремонте и обслуживания оборудования теплоэлектростанций
	умеет (продвинутый)	Умение применять правила техники безопасности при монтаже, ремонте и обслуживания оборудования теплоэлектростанций	способность применять правила техники безопасности при монтаже, ремонте и обслуживания оборудования теплоэлектростанций
	владеет (высокий)	Владение приемами организации правил техники безопасности на монтаже, ремонте и обслуживания оборудования теплоэлектростанций	способность владеть приемами организации правил техники безопасности на монтаже, ремонте и обслуживания оборудования теплоэлектростанций

<p><b>ПК-8</b> - готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования</p>	<p>знает (пороговый)</p>	<p>Знание основных понятий, терминов и определений в области метрологии; средств измерения электрических и неэлектрических величин</p>	<p>способность перечислить основные понятия, термины и определения в области метрологии. средства измерения электрических и неэлектрических величин</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>Умение различать средства и единицы теплотехнических измерений; оказывать помощь в пусконаладочных и режимных испытаниях котельных агрегатов и турбинных установок энергетического цеха промышленного предприятия</p>	<p>способность различать средства и единицы теплотехнических измерений. оказывать помощь в пусконаладочных и режимных испытаниях котельных агрегатов и турбинных установок</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>Владение сведениями об организации метрологического обеспечения и контроля за состоянием измерительной техники на производстве</p>	<p>обладает сведениями об организации метрологического обеспечения и контроля за состоянием измерительной техники на производстве</p>
<p><b>ПК-9</b> - способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>	<p>знает (пороговый)</p>	<p>Знание основных источников научно-технической информации по материалам в области энерго- и ресурсосбережения; классификации и области применения топливно-энергетических ресурсов, правовых, технических, экономических, экологических основ энергосбережения (ресурсосбережения), основных балансовых соотношении для анализа энергопотребления, основных критериев энергосбережения, типовых энергосберегающих мероприятий в энергетике, промышленности объектах ЖКХ</p>	<p>способность охарактеризовать основные источники научно-технической информации по материалам в области энерго- и ресурсосбережения; способность объяснить классификацию и области применения топливно-энергетических ресурсов, правовые, технические, экономические, экологические основы энергосбережения (ресурсосбережения), основные балансовые соотношения для анализа энергопотребления, основные критерии энергосбережения, типовые энергосберегающие мероприятия в энергетике, промышленности объектах ЖКХ</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>Умение использовать, обобщать, анализировать научно-техническую и справочную информацию в области энергосбережения, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, ставить цели и выбирать пути их достижения</p>	<p>способность проанализировать научно-техническую и справочную информацию в области энергосбережения, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, ставить цели и выбирать пути их достижения</p>

	владеет (высокий)	Владение терминологией и проблематикой в области энерго- и ресурсосбережения, навыками составления и анализа энергетических балансов аппаратов, технологических установок, зданий и сооружений, промышленных предприятий и коммунальных потребителей; методами оценки потенциала энергосбережения и экологических преимуществ на предприятиях энергетики, промышленности ЖКХ,	способность использовать навыки составления и анализа энергетических балансов аппаратов, технологических установок, зданий и сооружений, промышленных предприятий и коммунальных потребителей; методы оценки потенциала энергосбережения и экологических преимуществ на предприятиях энергетики, промышленности ЖКХ, а также методами оценки эффективности типовых энергосберегающих мероприятий и технологий;
<b>ПК-10</b> - готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	знает (пороговый)	Знание основных принципов выполнения работ при освоении, доводке и комплексном опробовании паровых котлов, турбин энергетического цеха промышленного предприятия и вспомогательного оборудования.	способность объяснить основные принципы выполнения работ при освоении, доводке и комплексном опробовании паровых котлов, турбин энергетического цеха промышленного предприятия и вспомогательного оборудования.
	умеет (продвинутый)	Умение использовать основные принципы выполнения работ при освоении, доводке и комплексном опробовании паровых котлов, турбин энергетического цеха промышленного предприятия и вспомогательного оборудования.	способность проанализировать основные принципы выполнения работ при освоении, доводке и комплексном опробовании паровых котлов, турбин энергетического цеха промышленного предприятия и вспомогательного оборудования.
	владеет (высокий)	Владение основными принципами выполнения работ при освоении, доводке и комплексном опробовании паровых котлов, турбин энергетического цеха промышленного предприятия и вспомогательного оборудования.	способность использовать основные принципы выполнения работ при освоении, доводке и комплексном опробовании паровых котлов, турбин энергетического цеха промышленного предприятия и вспомогательного оборудования.
<b>ПК-11</b> - способность к обеспечению грамотной эксплуатации, ремонту, обслуживанию	знает (пороговый)	Знание основных принципов грамотной эксплуатации, ремонта и обслуживания паровых и газовых турбин тепло-	способен использовать основные принципы грамотной эксплуатации, ремонта и обслуживания паровых и газовых

живанию технологического и теплоэнергетического оборудования		электростанций	турбин теплоэлектростанций
	умеет (продвинутый)	Умение применять основные принципы грамотной эксплуатации, ремонта и обслуживания паровых и газовых турбин теплоэлектростанций	способен применять основные принципы грамотной эксплуатации, ремонта и обслуживания паровых и газовых турбин теплоэлектростанций
	владеет (высокий)	Владение приемами организации грамотной эксплуатации, ремонта и обслуживания паровых и газовых турбин теплоэлектростанций	способен владеть приемами организации грамотной эксплуатации, ремонта и обслуживания паровых и газовых турбин теплоэлектростанций
<b>ПК-12</b> - способностью управлять параметрами производства тепловой и электрической энергии, определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования	знает (пороговый)	Знание основных физических свойств жидкостей, общих законов и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей, особенностей физического и математического моделирования	способность перечислить основные физические свойства жидкостей, общие законы и уравнение статики, кинематики и динамики жидкостей, особенности физического и математического моделирования
	умеет (продвинутый)	Умение рассчитывать гидродинамические параметры потока жидкости при внешнем обтекании тел и течениях в каналах, проводить гидравлический расчет трубопроводов	способность рассчитывать гидродинамические параметры потока жидкости при внешнем обтекании тел и течениях в каналах, проводить гидравлический расчет трубопроводов
	владеет (высокий)	Владение методиками проведения типовых гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов	способность владеть методиками проведения типовых гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов

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

Отчёты представляются руководителям практик, которые после проверки и защиты оценивают их по дифференцированной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

### **Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике**

<b>Оценка</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Рекомендуется устраивать учебные семинары по итогам практик, на которых заслушивать наиболее интересные отчёты студентов.

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

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

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

### **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. Технологическая схема топливо-воздушно-газо-золового тракта тепловой электрической станции;
2. Технологическая схема пароводяного тракта тепловой электрической станции;
3. Технологическая схема электрической части тепловой электрической станции;
4. Характеристика основного и вспомогательного оборудования тепловой электрической станции;
5. Характеристика тепловых сетей;
6. Характеристика в системы оборотного водоснабжения тепловой электрической станции;
7. Характеристика мазутоснабжения и газоснабжения тепловой электрической станции;
8. Изготовление трубопроводов;
9. Изготовление воздухопроводов и газоходов;
10. Виды соединений трубопроводов;
11. Арматура запорная, регулирующая;
12. Инструменты и приспособления, применяемые при ремонте и монтаже технических систем тепловой электрической станции;
13. Сварочные работы на тепловой электрической станции;
14. Такелажные работы на тепловой электрической станции ;
15. Производство замерных работ на тепловой электрической станции.

### **Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета:**

1. Объяснить технологическую схему топливо-воздушно-газового тракта тепловой электрической станции;
2. Объяснить технологическую схему пароводяного тракта тепловой электрической станции;
3. Объяснить технологическую схему электрической части тепловой электрической станции;
4. Характеристика основного и вспомогательного оборудования тепловой электрической станции;
5. Характеристика тепловых сетей;
6. Характеристика системы оборотного водоснабжения тепловой электрической станции;
7. Характеристика систем мазутоснабжения и газоснабжения на тепловой электрической станции;
8. Как происходит изготовление трубопроводов;
9. Как происходит изготовление воздухопроводов и газоходов;
10. Какие бывают виды соединений трубопроводов;
11. Какие бывают виды арматуры.
12. Рассказать о запорной арматуре на тепловой электрической станции;
13. Рассказать о регулирующей арматуре на тепловой электрической станции;
14. Какие бывают инструменты и приспособления, применяемые при ремонте и монтаже технических систем тепловой электрической станции;
15. Проведение сварочных работ на тепловой электрической станции;
16. Проведение такелажных работ на тепловой электрической станции;
17. Как происходит производство замерных работ на тепловой электрической станции.

#### **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:

- дневник практики;
- отчет по практике.

Отчет о производственной практике должен быть составлен по следующей схеме:

*Оглавление.*

*Введение.* Приводится значение 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 производства тепловой и электрической энергии. 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 ме-

ста 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 1.

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

### **а) основная литература:**

1. Котельные установки и парогенераторы Лебедев В.М., 2013., <http://elibrary.ru/item.asp?id=21557856>
2. Энергетические машины. Теплообмен в системах охлаждения газовых турбин. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, 2008., <http://elibrary.ru/item.asp?id=19576694>

### **б) дополнительная литература:**

1. Теплофизика и теплотехника: Теплофизика: Курс лекций / Арутюнов В.А., Крупенников С.А., Сборщиков Г.С. – Изд-во: МИСИС, 2010 г. – 228с., [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=2083](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=2083)
2. Гидрогазодинамика [Лелеева Е.Н.](#), Лелеева Н.М., [Овсянников В.М.](#), 2013, <http://elibrary.ru/item.asp?id=23523244>

Теплофизика и теплотехника: Теплофизика: Курс лекций / Арутюнов В.А., Крупенников С.А., Сборщиков Г.С. – Изд-во: МИСИС, 2010 г. – 228с., [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=2083](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=2083)

### **в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. Хранилище чертежей. Ресурс со всей необходимой информацией о чертежах (учебные пособия, ГОСТы, СНиПы, справочник сталец, практические советы), Электронные учебные пособия по обработке металлов. <http://4ertim.com/>

2. Материалы для проектирования. Материалы по строительству и машиностроению. Нормативная документация, литература по САПР, AutoCAD и по соответствующим темам. <http://dwg.ru/dnl/>

3. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/>

4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России <http://www.gpntb.ru/>

5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

**г) нормативно-правовые материалы:**

Программный комплекс «Консультант Плюс»

Программный комплекс ИС Техэксперт: 6.0.

**д) 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 Теплоэнергетики и теплотехники, Ауд. Е-559 а, Ауд. Е-559 г, 24	– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); – 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; – Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; – AutoCAD 2017 - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; – WaterSteamPro – свойства воды и водяного пара; – WinDjView 2 – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате DJVU; – КОМПАС-3D V16 x64 трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; – ПК «Консультант Плюс» - офисный пакет нормативных документов; – ПК «ИС Техэксперт 6.0» - офисный пакет нормативных технических документов; – «BoilerDesigner 9.8.2.0» - пакет прикладных программ для решения задач теплоэнергетики.

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 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 горения L 617, L 619, L 620	Камера высокоскоростная Photron (монохромная) FASTCAM SA-Z Model 480K M4 (моно, 64ГБ), Комплект конвертеров на основе термостойкого композиционного сплава для пористой горелки, Спектрометр автоматизированный ИК Фурье ФТ-801, Шкаф вытяжной для муфельных печей ЛАБ-1600 ШВп, Шкаф вытяжной для работы с кислотами ЛАБ-РРО-ШВК 150.85.240, комплект напорометров, микроманометров, термометров, регуляторов, преобразователей, контроллеров.
Лаборатория гидрогазодинамики и моделирования, ауд. Е 559	Лабораторная установка «Изучение аэродинамики вихревых камер», Аэродинамическая труба, Лабораторная установка "Подъемная сила и гидродинамическое сопротивление (сопротивление потоку)", Микрометр гладкий цифровой ЗУБР ЭКСПЕРТ 34482-75, Термометр контактный ТК-5. 09 без зондов, комплект напорометров, микроманометров, термометров, регуляторов, преобразователей, контроллеров.
Лаборатория термодинамики и теплообмена, ауд. Е559 б	Лабораторная установка "Уровнение состояния и критическая точка", Лабораторная установка "Эффект Джоуля-Томсона", Лабораторная установка "Измерение скорости звука в воздухе", Микрометр гладкий цифровой ЗУБР ЭКСПЕРТ 34482-75 Компрессор электрический SRL-7.5DMN5 (S/N=QC005894), Термометр контактный ТК-5. 09 без зондов, Стенд-тренажер "Тепловой насос-1", Установка "Изучение индикаторных диаграмм одноступенчатого поршневого компрессора", комплект напорометров, микроманометров, термометров, регуляторов, преобразователей, контроллеров.
Лаборатория теплоэнергетических измерений и энергоаудита, ауд. Е559а	Лабораторная установка «Изучение работы тяго-дутьевых машин», Газоанализатор Optima 7 с поверкой в комплектации, Микрометр гладкий цифровой ЗУБР ЭКСПЕРТ 34482-75, Термометр контактный ТК-5. 09 без зондов, термометр манометрические ТМ 2030Cr-1, Испытательный стенд, комплект напорометров, микроманометров, термометров, регуляторов, преобразователей, контроллеров.
Лаборатория водоподготовки, ауд. Е559 в	Калориметр С6000 global standard версия 1/10, Автоматический цифровой измеритель плотности/удельного веса DA-640 , Kyoto Electronics, Весы лабораторные CAS

	<p>модель CUW-6200 HV, Газоанализатор «Поляр», Микрометр гладкий цифровой ЗУБР ЭКСПЕРТ 34482-75, Термометр контактный ТК-5. 09 без зондов, Установка для очистки воды, Гидродинамическая установка "Зевс", Установка УФ-обеззараживания "aguapro"SS316 60PM, Струйный деаэратор СВД-4.Ду50, Установка "Гидрофлоу" С-45, Умягчительная установка, Электродиализный модуль серия МХ,</p>
Компьютерный класс, Ауд. Е 559 г	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
Компьютерный класс, Ауд. Е 559 а	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)	<p>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</p> <p>Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.</p> <p>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</p>
Мультимедийная аудитория Е-933, Е-934, Е-433	<p>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 Avergence; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокмутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)</p>

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:** канд.техн.наук, доцент, Дорогов Е.Ю.

Программа практики обсуждена на заседании кафедры Теплоэнергетики и теплотехники, протокол от «10» июня 2016 г. № 9.



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

Кафедра «Теплоэнергетики и теплотехники»

**Отчёт**

По .....практике  
(вид практики)

Место прохождения практики: .....  
.....

Составил студент группы : .....

(ФИО).....

Руководители практики

от ДВФУ..... (. . . . .)

от организации. .... (. . . . .)

г. Владивосток 201 г.



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

Кафедра «Теплоэнергетики и теплотехники»

**ДНЕВНИК СТУДЕНТА**

ПО \_\_\_\_\_ практике

Студент \_\_\_\_\_  
(фамилия и инициалы)

Профиль подготовки \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

**Владивосток**

20\_\_

## 1. МЕСТО, ВИД, СРОК И РУКОВОДИТЕЛИ ПРАКТИКИ

1. Студент \_\_\_\_\_  
направлен на прохождение \_\_\_\_\_  
практики на срок с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ по « \_\_\_\_ »  
\_\_\_\_\_ 200\_\_ г. в гор. \_\_\_\_\_ на базу практики  
\_\_\_\_\_.

2. Руководитель практики от института \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание и степень, ф.и.о., подпись)

3. Прибыл на практику \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

4. Назначен \_\_\_\_\_  
(рабочее место, должность, участок, цех)

5. Переведен \_\_\_\_\_

6. Откомандирован в \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

7. Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(должность, ф.и.о., подпись)

## 2. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1. Перед выездом на практику студент обязан получить путевку, дневник, задание на практику, согласовать сроки выезда и календарный график практики с руководителем от кафедры.

2.2. Выезд на практику студента допускается при успешном завершении сессии. В случае задолженности студента по учебному плану выезд на практику возможен только на основании приказа.

2.3. В период выполнения практики студент обязан заниматься вопросами своего трудоустройства с оформлением договора на обучение с предприятием.

2.4. По прибытию студента на практику на предприятии должен быть назначен руководитель практики от принимающей организации.

2.5. Студент работает на предприятии в соответствии с календарным графиком, составленным руководителями практики от кафедры и предприятия. В случае возникновения непредвиденных обстоятельств, студент связывается по телефонам \_\_\_\_\_ с руководителем практики от кафедры.

2.6. Каждый студент в период практики обязан заполнять дневник, являющийся одним основным документом о его работе на предприятии.

2.7. Заполнение дневника производить регулярно и аккуратно. Записи производить в соответствии с программой производственной практики, отражая общие сведения, а подробно – вопросы освещаются в техническом отчете по практике.

2.8. Периодически (по плану руководителей практики) и по требованию руководителей или проверяющих дневник представляется на просмотр.

2.9. Перед убытием на практику или в первые дни ее начала дневник подписывается руководителем от института.

2.10. Перед окончанием практики дневник и технический отчет представляются руководителю от предприятия для предварительной защиты, для получения отзыва и характеристики.

### 3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

№ п/п	Цех, отдел, участок и т.д.	Рабочее место или наименование работ	Число недель	Срок	Фактическое выполнение

Тема индивидуального задания:

Руководитель практики от производства \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

4. ДНЕВНИК РАБОТЫ СТУДЕНТА  
(ЗАПОЛНЯЕТСЯ ЕЖЕДНЕВНО)

Дата выполнения работ	Краткое содержание выполняемых работ и замечания практиканта	Заметки руководителей практики
1	2	3

## 5. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЭКСКУРСИИ

Дата	Наименование и особенности изучаемого объекта, замечания студента по экскурсии

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ,  
СПРАВОЧНИКОВ, ИНСТРУКЦИЙ И Т.Д.

№ п/п	Ф.И.О. автора или наименования организаций	Наименование материалов	Издательство, город	Год

8. ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ СТУДЕНТА ПО ПРАКТИКЕ

9. ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ ПРАКТИКАНТА

Подпись: Руководитель предприятия \_\_\_\_\_

(печать)

\_\_\_\_\_  
Руководитель практики от предприятия

10. ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ О РАБОТЕ ПРАКТИКАНТА



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**Инженерная школа**

**Направление на практику № \_\_\_\_\_**

Студент \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

обучающийся в группе \_\_\_\_\_ на \_\_\_\_\_ курсе Инженерной школы  
по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
ка \_\_\_\_\_

направляется на производственную практику на Предприятие \_\_\_\_\_

(название организации, адрес, телефон)

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

Начальник УМУ ИШ

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

Руководитель ООП

\_\_\_\_\_ /Дорогов Е.Ю./  
подпись ФИО

М.П.

Администратор ООП

\_\_\_\_\_ /Упский М.В./  
подпись ФИО



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**Инженерная школа**

**Справка-подтверждение № \_\_\_\_\_**

Студент \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

обучающийся по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника \_\_\_\_\_

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

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

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

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

М.П.

Руководитель организации

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
подпись

ФИО