

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

Рег. № \_\_\_\_\_



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

П.Б. Акмаров

2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Технологическая практика**

**Направление подготовки** *«Теплоэнергетика и теплотехника»*

**Направленность (профиль)** *«Энергообеспечение предприятий»*

**Квалификация выпускника**–*бакалавр*

**Форма обучения** – *очная, заочная*

Ижевск 2015

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ.....	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ.....	4
3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП.....	5
4 ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	6
5 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	8
6 ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	10
7 ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ (С ЭЛЕМЕНТАМИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ).....	11
8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ.....	12
9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	21
10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ.....	24

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Практика обучающихся в Академии является составной частью образовательной программы высшего образования, проводится в соответствии с учебными планами и графиком учебного процесса в целях приобретения обучающимися соответствующих компетенций, углубления и закрепления знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения. Практика направлена на приобретение студентами опыта профессионально-ориентированной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

**Вид практики:** *производственная.*

**Тип практики:** *технологическая практика.*

**Способ проведения практики:** как правило, *выездная* по индивидуальным договорам с предприятиями и организациями, а также *стационарная*, проводится как правило, в сторонних профильных предприятиях, в учреждениях и организациях на основе договоров о базах практики между институтом и предприятием, учреждением или организацией или в лабораториях факультета.

**Форма проведения практики:** *дискретная* – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

### **Цель практики**

Целью технологической практики по профилю «Энергообеспечение предприятий» направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)» является подготовка обучающихся к производственно-технологической деятельности.

Технологическая практика призвана закрепить знания теоретических профильных дисциплин, познакомить студентов с производственными процессами, с приемами и навыками технологической эксплуатации конкретных установок и элементов систем теплоэнергетики. При этом изучается периодичность организации технических осмотров, ремонтов, способов оценки и контроля работы энергетического оборудования.

В общем технологическая практика акцентирует внимание на изучении особенностей строения, поведения и функционирования различных теплоэнергетических процессов и оборудования, правил технической эксплуатации и правил устройств теплоэнергетических установок, приобретения навыков работы с технической документацией, ознакомлением студентов с современным состоянием механизации, теплофикации и автоматизации производственных процессов на предприятии.

### **Задачи практики:**

- ознакомление с организацией работы отдела главного энергетика, работой ремонтной службы;
- изучение основных правил технической эксплуатации оборудования, систем теплоснабжения, средств автоматики;
- изучение технологического процесса энергетических предприятий;
- изучение нормативной и технической документации, стандартизации;
- приобретение навыков по применению правил ЕСКД и ГОСТ в технической документации по механизации, теплофикации и автоматизации технологических процессов;
- изучение вопросов охраны труда, защиты окружающей среды, пожарной безопасности на предприятиях и в организациях.
- профессиональная и социальная адаптация студентов в условиях производства.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Планируемые результаты обучения по практике «Технологическая практика» знания, умения, навыки и опыт деятельности, являются основой для формирования следующих компетенций:

### *Общекультурных*

ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

ОК-6 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

### *Профессиональных*

ПК-1 способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией

ПК-3 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам

ПК-7 способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины

ПК-8 готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования

ПК-10 готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов

ПК-11 готовностью участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных и пусконаладочных работах.

В результате освоения программы производственной практики обучающийся должен овладеть основными требованиями, характеризующими профессиональную деятельность бакалавров. Соотношение планируемых результатов обучения по практике «Технологическая практика» с планируемыми результатами освоения образовательной программы подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (уровень бакалавриата) представлены в таблице 2.1.

2.1 Соотношение планируемых результатов обучения при прохождении практики с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<b>Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)</b>	<b>Компетенции</b>
<i><b>Знания, приобретаемые в ходе освоения практики</b></i>	
структуру и технологический процесс предприятия, рабочие участки предприятия, их назначение, оборудование, устройство, технические характеристики и принцип работы обслуживаемых машин, механизмов;	ПК-1 ПК-3 ПК-8
принципы и признаки неполадок и способы их устранения в электроприводах, аппаратах, приборах теплоснабжения и автоматики;	
организацию ремонта, монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, контрольно-измерительных приборов (КИП) и средств автоматики;	

<b>Умения, приобретаемые в ходе освоения практики</b>	
правильно эксплуатировать промышленного теплоэнергетического оборудования;	ПК-7 ПК-11
применять правила ЕСКД и ГОСТ в технической документации;	
<b>Навыки, приобретаемые в ходе освоения практики</b>	
зачатками профессиональных навыков, необходимых для сокращения периода адаптации при работе на конкретном производстве;	ОК-5 ОК-6 ПК-10 ПК-11
демонстрировать уверенное пользование компьютером, как средством управления и обработки информационных массивов в технологических процессах на предприятиях и в организациях.	
<b>Опыт деятельности, приобретаемые в ходе освоения практики</b>	
Производственно-технологическая деятельность	ПК-8 ПК-10 ПК-11

### 3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Технологическая практика включена в блок практик Б2.

Студенты-практиканты могут быть заняты на рабочих должностях. В зависимости от конкретного рабочего места обучающимся может быть использована монтажная, ремонтная или эксплуатационная форма проведения производственной практики.

Результаты производственной практики должны способствовать освоению последующих специальных профессиональных дисциплин учебного плана.

Содержательно-логические связи дисциплины отражены в таблице 2.1

#### 2.1 Содержательно-логические связи практики

Код практики (модуля)	Содержательно-логические связи	
	коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б2.В.0 2(П)	Введение в специальность Математика Информационные технологии Техническая термодинамика Электротехника и электроника	Технологические энергосистемы предприятий Источники и системы теплоснабжения предприятий Технология ремонта и эксплуатация энергетического оборудования

## 4 ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетных единицы.

Проводится в 4 семестре. **Продолжительность практики – 2 недели.** Итоговый контроль – дифференцированный зачет (для студентов очного отделения). Для студентов заочного отделения проводится на 4 курсе. Итоговый контроль – дифференцированный зачет.

Технологическая практика включает следующие разделы:

- подготовительный этап, включающий инструктаж, общее ознакомление с предприятием, организацией;
- производственный этап (получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и выполнение индивидуального задания);
- заключительный этап, в том числе обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике.

### 4.1 Структура практики

№ п/п	Раздел практики	Трудоемкость и СРС (в часах)
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>12</b>
1.1	Инструктаж по программе практики, подготовке отчета и процедуре защиты	4
1.2	Инструктаж по технике безопасности и правилам безопасного производства работ	8
<b>2</b>	<b>Производственный этап</b>	<b>68</b>
2.1	Изучение технологических схем производства и распределения тепловой и электрической энергии. Изучение схем и режимов работы энергетического оборудования. Изучение опыта организации рабочих мест по ремонту, монтажу, наладке и испытаниям основного оборудования. Приобретение навыков выполнения монтажных, наладочных, ремонтных работ и испытаний оборудования. Изучение опыта организации проектно-конструкторской работы. Приобретение практических навыков по проектированию инженерных систем.	68
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>28</b>
3.1	Подготовка отчета и презентации к защите	20
3.2	Презентация результатов работы	8
	<b>Итого</b>	<b>108</b>

#### 4.2 Содержание разделов

№	Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
1	Инструктаж по программе практики, подготовке отчета и процедуре защиты	Цели и задачи практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (ознакомительной)
2	Инструктаж по технике безопасности и правилам безопасного производства работ	Общие сведения об опасностях и способах защиты от них. Меры по оказанию первичной помощи пострадавшему. Производственная санитария. Основы промышленной безопасности. Безопасность тепломеханического оборудования. Безопасность сосудов под давлением, газопотребляющего оборудования, электробезопасность
3	Работа на рабочих местах	Изучение технологических схем производства и распределения тепловой и электрической энергии. Изучение схем и режимов работы энергетического оборудования. Изучение опыта организации рабочих мест по ремонту, монтажу, наладке и испытаниям основного оборудования. Приобретение навыков выполнения монтажных, наладочных, ремонтных работ и испытаний оборудования. Изучение опыта организации проектно-конструкторской работы. Приобретение практических навыков по проектированию инженерных систем. Изучение нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации теплоэнергетических и электротехнических объектов. Изучение методов испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники. Знакомство с экспериментальными исследованиями, проводимыми на предприятии, и техническими средствами испытаний технологических процессов, оборудования и изделий. Изучение методов проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта. Изучение опыта и получение навыков составления инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний..
4	Подготовка отчета и презентации к защите	Формирование мировоззрения и развитие системного мышления студентов, формирование системы общих знаний об энергетических системах на предприятиях и в организациях.
5	Презентация результатов работы	Доклад результатов производственной практики о полученных профессиональных навыках и опыта.

#### 4.4 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Раздел практики (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Инструктаж по программе практики, подготовке отчета и процедуре защиты	2	Работа с учебной литературой	Экспресс-опрос
2	Инструктаж по технике безопасности и правилам безопасного производства работ	2	Работа с учебной литературой	Экспресс-опрос
3	Работа на рабочих местах	76	Работа с учебной литературой	Экспресс-опрос
4	Подготовка отчета и презентации к защите	20	Работа с учебной литературой	Экспресс-опрос
5	Презентация результатов работы	8	Работа с учебной литературой	Защита отчета
		<b>108</b>		

## 5 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Организация практики на всех этапах направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника. Производственная технологическая практика проводится на сторонних предприятиях, в учреждениях и организациях, на основе договоров о базах практики между Академией и предприятием, учреждением или организацией или в лабораториях факультета, на соответствующих направлению (специальности) подготовки кафедрах и иных структурных подразделениях.

Студенты заочной формы обучения, совмещающие обучение с трудовой деятельностью на предприятиях (в учреждениях, организациях), вправе проходить в этих организациях практику, в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими на указанных предприятиях (в учреждениях, организациях), соответствует целям практики.

Руководители практики от кафедры выполняют следующие функции:

1. утверждают календарно-тематический план работы каждого студента в соответствии с программой практики;
2. консультируют студентов по вопросам, возникающим в ходе практики, а также по составлению отчетов практики о проделанной работе, поручений;
3. контролируют выполнение календарно-тематических планов и проверяют качество работы студентов;
4. осуществляют прием отчетов по практике.

Текущий контроль осуществляется путем регулярного наблюдения за работой студента по программе практики и выполнению индивидуального задания, а также посредством периодических проверок собранного информационного и другого материалов и подготовки отчета.

Наличие у руководителей существенных замечаний (пропуски работы без уважительных причин, некачественное выполнение предусмотренных программой практики этапов и индивидуальных заданий, отставание в их выполнении) является основанием для внесения соответствующих замечаний с установлением студенту кратчайших сроков устранения замеченных недостатков.

По результатам предварительного ознакомления с особенностью деятельности организации студент готовит краткую характеристику предприятия, объем и тип предприятия и производства, производственный профиль, организационная структура предприятия, технологические особенности или другие особенности, связанные с функционированием предприятия, ассортимент выпускаемой продукции, степень ее обновления: важнейшие показатели организационно-технического уровня производства, изношенность и возраст оборудования, специализация, степень использования проектной мощности.

После изучения работы отдела студенты дают описание организации работы, структуры, системы внутреннего контроля.

При этом студент должен:

ознакомиться с организацией и управлением деятельностью подразделения, видом и основными характеристиками выпускаемой продукции;

изучить имеющееся в подразделении технологическое, программное и метрологическое обеспечение в профиле специальности, действующие положения и инструкции, используемую техническую документацию.

При выполнении задания студенту следует подобрать литературу и другие источники по теме.

В течение практики студенту рекомендуется вести записи, в которых заносятся основные сведения по изученным вопросам, а также все необходимые материалы для оформления отчета по практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения. Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения: - объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой); - репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде); - программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения: - учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию; - словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии; - структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активирующие различные виды памяти; - раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля; - технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы: - наглядность; - использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты; - разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия: - дозирование учебных нагрузок; - применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален. Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 Лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие: - лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета); - индивидуальные беседы; - мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно.

Выбор форм и видов работы обучающихся с ОВЗ и инвалидов осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

## 6 ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Отчетность по практике состоит из отчета. Отчет должен быть составлен в соответствии с указаниями, изложенными в данной программе, материал излагается лаконично, конкретно. Рисунки, графики, технологические схемы оформляются аккуратно на отдельных страницах. Практика оценивается руководителем на основе отчета, составляемого студентом.

Отчет о прохождении практики включает описание организации, описание выполненной работы в соответствии с индивидуальным заданием, анализ наиболее сложных и интересных вопросов, изученных студентом на практике. Учитывая многоплановость теплоэнергетических и теплотехнологических процессов, содержание отчета, при сохранении общей структуры, может иметь специфические особенности.

Отчет должен отражать отношение студента к изученным материалам, те знания и навыки которые он приобрел в ходе практики. Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Задание.
4. Отзыв руководителя практики.
5. Введение, в котором указываются цель, задачи, перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.
6. Основная часть, содержащая: характеристику производственной деятельности предприятия или энергетической службы организации; характеристику технологических процессов с выделением ответственных зон работы энергетических служб; характеристику структуры управления производственным (технологическим) процессом; результаты ознакомления с отчетной и производственной документации.
7. Индивидуальное задание.
8. Заключение.
9. Список использованных источников.
10. Приложения (иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц).

Содержательная часть отчета оформляется на стандартных листах белой бумаги форматом А4 на одной стороне с полями: верхнее – 1,5 см; левое – 2,5 см для переплета; правое – 1,0 см; нижнее – 2,5 см. При распечатке на принтере предусматривается размер шрифта 14; рекомендуется печатать через 1,5 интервала.

Отчет вместе с приложениями к нему брошюруется или сшивается и после успешной защиты регистрируется и хранится на кафедре в соответствии с установленным сроком.

Важно сдать отчет о практике в установленный кафедрой и распоряжением деканата срок.

После окончания практики студент сдает отчет на кафедру для регистрации полностью готовый, сброшюрованный отчет вместе с приложениями в сроки, утвержденные графиком учебного процесса. Защита отчетов студентами проводится в течение 10 дней после начала учебы. После регистрации отчета назначается дата защиты.

Если студент не укладывается в график учебного процесса, разработанный и утвержденный учебным отделом, то защита отчета по производственной практике возможна только при получении направления из деканата.

Зачет по практике проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

## 7 ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ (С ЭЛЕМЕНТАМИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ)

Индивидуальное задание выдается студентам в начале практики. Они включают в себя различные вопросы, касающиеся отдельных установок или технологических процессов, и содержит элементы научно-исследовательского характера.

Тема индивидуального задания определяется руководителем практики от академии или выбирается студентом самостоятельно из предложенного ниже списка тем:

1. Классификация тепловой нагрузки.
2. Методы расчета норм расхода тепла на отопление, вентиляцию и ГВС по укрупненным показателям.
3. Расчет тепловых потерь через ограждающие конструкции и с инфильтрацией по подробной методике.
4. Определение добавочных тепловых потерь из зданий и сооружений.
5. Определение годовых расходов тепла на отопление, вентиляцию и ГВС.
6. График продолжительности тепловой нагрузки. Его назначение и принцип построения.
7. Классификация систем теплоснабжения.
8. Закрытые водяные системы теплоснабжения. Достоинства и недостатки. Способы присоединения потребителей к закрытым системам теплоснабжения.
9. Открытые водяные системы теплоснабжения. Достоинства и недостатки. Способы присоединения потребителей к открытым системам теплоснабжения.
10. Паровые системы теплоснабжения. Достоинства и недостатки. Способы присоединения потребителей к паровым системам теплоснабжения.
11. Выбор теплоносителя и системы теплоснабжения. Основные преимущества воды как теплоносителя по сравнению с паром.
12. Методы регулирования тепловой нагрузки.
13. Температурный график сетевой воды при качественном регулировании.
14. Построение температурного графика сетевой воды при качественном регулировании тепловой нагрузки.
15. Задачи гидравлического расчета. Основные расчетные зависимости гидравлического расчета водяных тепловых сетей. Линейное и местное падение давления.
16. Схемы и конфигурации тепловых сетей.
17. Пьезометрический график. Принципы его построения.
18. Основные требования к режиму давлений водяных тепловых сетей.
19. Определение параметров сетевых и подпиточных насосов.
20. Оборудование тепловых сетей. Трасса и профиль теплопроводов.
21. Конструкции теплопроводов. Основные требования, предъявляемые к теплопроводам.
22. Подземные теплопроводы: в проходных, полупроходных и непроходных каналах.
23. Бесканальные теплопроводы.
24. Надземные теплопроводы.
25. Компенсация температурных удлинений теплопроводов. Типы компенсаторов.
26. Центральные тепловые пункты. Назначение.
27. Схема центрального теплового пункта.
28. Приборы и системы автоматического регулирования отпуска тепловой энергии, применяемые в центральных тепловых пунктах.
29. Изучить системы управления различного назначения и технические средства для их реализации, основные параметры контроля и контуров регулирования, их взаимосвязь.
30. Изучить правила эксплуатации энергетического оборудования в режимах дистанционного, автоматизированного, автоматического, супервизорного и др..
31. Изучить правила технической эксплуатации систем контроля, регулирования и других видов управления.
32. Изучить правила техники безопасности при эксплуатации, монтаже и ремонте оборудования.

## 8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Защиту практики у студентов проводится в форме зачета, оформляет отчет о результатах практики, который хранится в делах кафедры. Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета.

Контроль знаний студентов по практике проводится в устной и (или) письменной форме, предусматривает текущий и промежуточный контроль (зачет).

Методы контроля:

- тестовая форма контроля;
- устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме;
- поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы.

Контроль предусматривает устную форму опроса студентов.

### 8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень профессиональных компетенций и этапы их формирования

Но- мер/ин декс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
		Знать (1-й этап)	Уметь (2-й этап)	Владеть (3-й этап)
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	орфографическую, фонетическую, лексическую и грамматическую норму современного русского языка, систему стилей языка, единицы текста, его семантическую, структурную и коммуникативную целостность, основные композиционно-речевые формы и особенности их построения в устной и письменной речи, основы деловой речи и правила оформления документации	анализировать поверхностную и глубинные стороны текста, выявлять необходимую информацию, применять знания и нормы русского языка при выполнении устного перевода с иностранных языков, правильно пользоваться толковыми и специальными словарями и справочной литературой, оформлять деловую документацию в соответствии с требованиями	всеми видами речевой деятельности на русском и иностранных языках, навыками оформления деловой документации, формулами речевого этикета
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно вос-	научные основы управления пер-	решать управленческие задачи на	системным подходом к управле-

	принимая социальные и культурные различия	соналом	основе современных концепций управления человеческими ресурсами	нию персоналом, освоить понятия, категории и законы, регулирующие отношения по поводу управления персоналом
ПК-1	способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	основные понятия и методы теории информации, основные понятия и виды нормативной документации	использовать возможности современных ПК; использовать информационные технологии при сборе данных и их анализе	навыками работы на персональном компьютере; методами поиска и обработки данных при проектировании объектов энергетики
ПК-3	способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	закономерности обработки информации, требования при проведении технико-экономического обоснования проектных разработок	анализировать и проводить анализ при выборе сравниваемых предпроектных решений или отдельных их решений	методологией технико-экономического обоснования и стандартными методиками оценки отдельных решений
ПК-7	способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	основные правила техники безопасности, производственной санитарии, охраны труда и трудовой дисциплины	применять правила техники безопасности, использовать средства индивидуальной защиты и технических средств	методами обеспечения производственной санитарии и пожарной безопасности, организационными мероприятиями по соблюдению правил техники безопасности
ПК-8	готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	теоретические основы метрологии, организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения	использовать методы контроля работы технологического оборудования и качества выпускаемой продукции	методами контроля работы технологического оборудования и качества выпускаемой продукции
ПК-10	готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	устройство и состав оборудования технологических процессов и требования для их оптимизации	применять способы оптимизации технологических процессов и аппаратов, принципы повышения эффективности	методологией совершенствования технических процессов и их элементов
ПК-11	готовностью участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных и пусконаладочных работах	принципы и основы испытаний технологического оборудования при ремонтных и пусконаладочных работах	разрабатывать программы испытаний с учетом особенностей элементов	методами разработки планов проведения ремонтов, испытаний и пусконаладочных испытаний

Технологическая практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта деятельности. Студенты, осваивающие программу бакалавриата, готовятся к профессиональной деятельности:

***производственно-технологическая деятельность:***

- контроль соблюдения технологической дисциплины;
- контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов;
- участие в работах по освоению и доводке технологических процессов в ходе подготовки производства продукции;
- контроль соблюдения экологической безопасности на производстве.

**8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

**1-й этап (уровень знаний):**

- Умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути – удовлетворительно (3).
- Умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – хорошо (4)
- Умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5)

**2-й этап (уровень умений):**

- Умение решать простые задачи с незначительными ошибками – удовлетворительно (3).
- Умение решать задачи средней сложности – хорошо (4).
- Умение решать задачи повышенной сложности, самому ставить задачи – отлично (5).

**3-й этап (уровень владения навыками):**

- Умение формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками – удовлетворительно (3).
- Умение находить проблемы, решать задачи повышенной сложности – хорошо (4).
- Умение самому ставить задачи, находить недостатки и ошибки в решениях – отлично (5).

Показатели и критерии оценивания компетенций

Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении освоения практики	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении освоения практики(уровень освоения)		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p><b>Знать (1-й этап):</b> структуру и технологический процесс предприятия, рабочие участки предприятия, их назначение, оборудование, устройство, технические характеристики и принцип работы обслуживаемых машин, механизмов; принципы и признаки неполадок и способы их устранения в электроприводах, аппаратах, приборах теплоснабжения и автоматики; организацию ремонта, монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, контрольно-измерительных приборов (КИП) и средств автоматики</p>	<p>Не полные, фрагментарные знания в области системы фундаментальных знаний (естественнонаучных и инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области теплоэнергетики и теплотехнологий.</p>	<p>Сформированные, содержащие отдельные пробелы, знания в области системы фундаментальных знаний (естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области теплоэнергетики и теплотехнологий.</p>	<p>Сформированные и систематические знания в области системы фундаментальных знаний (естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области теплоэнергетики и теплотехнологий,</p>
<p><b>Уметь (2-й этап):</b> правильно эксплуатировать промышленного оборудования; применять правила ЕСКД и ГОСТ в технической документации</p>	<p>Не полное, фрагментарное умение применять систему фундаментальных знаний (естественнонаучных и инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области теплоэнергетики и теплотехнологий.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять систему фундаментальных знаний (естественнонаучных и инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области теплоэнергетики и теплотехнологий.</p>	<p>Успешное и систематическое умение применять систему фундаментальных знаний (естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области теплотехнологии</p>
<p><b>Владеть (3-й этап):</b> зачатками профессиональных навыков, необходимых для сокращения периода адаптации при работе на конкретном производстве;</p>	<p>Не полное, фрагментарное применение навыков использования системы фундаментальных знаний (естественнонаучных</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков использования системы фундаменталь-</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков использования системы фундаментальных знаний (естественнонаучных,</p>

демонстрировать уверенное пользование компьютером, как средством управления и обработки информационных массивов в технологических процессах на предприятиях и в организациях.	инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области теплоэнергетики и теплотехнологий..	ных знаний (естественнонаучных и инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области теплоэнергетики и теплотехнологий.	инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области теплоэнергетики и теплотехнологии
<b>Опыт деятельности (3-й этап):</b> производственно-технологическая деятельность	ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, уровень владения знаниями, умениями и навыками удовлетворительный, если имеются заметные погрешности в структуре отчета, владение материалом отчета не вполне свободное, но достаточное	ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками достаточно высокий, но сформулированные задачи изложены с некоторыми погрешностями, владение материалом отчета достаточно свободное	ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, высокий уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками, полностью и доходчиво изложены этапы решения задач, четко сформулированы результаты и доказана их высокая значимость, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом отчета

### 8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### *Вопросы по материалам, выносимым на самостоятельное изучение*

1. Общие принципы устройства схем теплоснабжения.
2. Иерархическое построение систем теплоснабжения.
3. Макроэкономическое значение, достоинства и недостатки централизованного теплоснабжения.
4. Сезонные и круглогодичные потребители. Графики сезонного и суточного теплопотребления.
5. Общая характеристика водяных тепловых сетей
6. Общая характеристика паровых тепловых сетей
7. Одно, двух- и многотрубные схемы водяных систем централизованного теплоснабжения.
8. Характеристика теплоносителей.
9. Принципы регулирования отпуска тепла потребителям в системах централизованного теплоснабжения.

10. Характеристика основных видов и методов регулирования.
11. Приведите классификацию центров электропитания и покажите их связь с напряжением питающих сетей?
12. Перечислите основные структурные части системы электроснабжения предприятия.
13. Чем количественно характеризуется тепловая инерционность датчика температуры, от чего она зависит и как влияет на качество регулирования?
14. Какие виды регуляторов применяются при автоматизации тепловых процессов? Дайте их краткую характеристику и области применения.
15. По каким показателям ориентировочно выбирается регулятор, и какие виды настроек он имеет?
16. Как зависит характер установившегося процесса САУ при изменении зоны неоднозначности?
17. Что понимают под статической характеристикой позиционного регулятора? Приведите примеры этих характеристик.
18. Какие позиционные регуляторы выпускаются промышленностью? Приведите примеры и дайте их краткую характеристику.
19. Пропорциональный регулятор. Интегральный регулятор. Пропорционально-интегральный регулятор. Пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор.
20. Что понимают под передаточной функцией? При помощи каких типовых звеньев можно описать встречающиеся в инженерной практике объекты управления?
21. Что понимают под кривой разгона? Какова методика ее определения? Что понимают под переходной характеристикой?
22. Что понимают под частотными характеристиками? Поясните, как определялись частотные характеристики объекта управления.
23. Что понимают под постоянной времени объекта управления? Какова методика ее определения?
24. Методы определения постоянной времени.
25. Принципиальная схема паровой котельной установки, ее элементы.
26. Принципиальная схема водогрейной котельной установки, ее элементы.
27. Стальные котлы. Монтаж стальных котлов.
28. Монтаж чугунных котлов.
29. Монтаж питательных и циркуляционных насосов.
30. Центрирование валов двигателя и рабочих машин.
31. Монтаж дымососов и дутьевых вентиляторов.
32. Монтаж трубопроводов котельных.
33. Котельная установка и ее элементы.
34. Организация, сроки проведения и содержание ремонтов основного оборудования.
35. Содержание, объем и сроки проведения профилактических испытаний.
36. Организационная схема управления предприятия.

## **Примерный перечень контрольных вопросов при защите отчета по производственной технологической практике**

1. Дайте определение теплообменников. Режимы работы теплообменников.
2. Основные элементы тепломассообменной установки.
3. Как определяется площадь теплообмена тепломассообменного оборудования?
4. Для каких теплоносителей выше затраты мощности на перемещение в каналах – газообразных или капельных жидкостей?
5. Какими свойствами должны обладать высокотемпературные теплоносители и в каких случаях рационально применять их в теплообменниках?
6. В каком случае следует учитывать лучистый теплообмен: при передаче теплоты от горячих газов к насадке или при передаче от насадки к нагреваемому воздуху?
7. Общие принципы устройства схем теплоснабжения.
8. Иерархическое построение систем теплоснабжения.
9. Макроэкономическое значение, достоинства и недостатки централизованного теплоснабжения. Сезонные и круглогодичные потребители. Графики сезонного и суточного теплопотребления.
10. Общая характеристика водяных тепловых сетей.
11. Общая характеристика паровых тепловых сетей
12. Одно, двух- и многотрубные схемы водяных систем централизованного теплоснабжения.
13. Принципы регулирования отпуска тепла потребителям в системах централизованного теплоснабжения.
14. Что такое система электроснабжения? Приведите классификацию центров электропитания и покажите их связь с напряжением питающих сетей?
15. Перечислите основные структурные части системы электроснабжения предприятия.
16. Чем количественно характеризуется тепловая инерционность датчика температуры, от чего она зависит и как влияет на качество регулирования?
17. Какие виды регуляторов применяются при автоматизации тепловых процессов? Дайте их краткую характеристику и области применения.
18. По каким показателям ориентировочно выбирается регулятор, и какие виды настроек он имеет?
19. Какие позиционные регуляторы выпускаются промышленностью? Приведите примеры и дайте их краткую характеристику.
20. Пропорциональный регулятор. Интегральный регулятор. Пропорционально-интегральный регулятор. Пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор.
21. Что понимают под частотными характеристиками? Поясните, как определялись частотные характеристики объекта управления.
22. Что понимают под постоянной времени объекта управления? Какова методика ее определения?
23. Монтаж питательных и циркуляционных насосов.
24. Монтаж дымососов и дутьевых вентиляторов.
25. Монтаж трубопроводов котельных.
26. Котельная установка и ее элементы.
27. Подготовка к монтажу котельных установок, вспомогательные работы.
28. Подготовка и прием объекта под монтаж.

#### **8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### ***Знания, приобретаемые в ходе прохождения практики (1-й этап):***

1. Назовите структуру и технологический процесс предприятия.
2. Перечислите рабочие участки предприятия, их назначение.
3. Какое оборудование используется на предприятии. Устройство, технические характеристики и принцип работы обслуживаемых машин, механизмов.
4. Принципы и признаки неполадок и способы их устранения в электроприводах, аппаратах, приборах теплоснабжения и автоматики.
5. Как организована процедура ремонта, монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, контрольно-измерительных приборов (КИП) и средств автоматики;

##### ***Умения, приобретаемые в ходе прохождения практики (2-й этап):***

1. Условия правильной эксплуатации промышленного теплоэнергетического оборудования.
2. Как применять правила ЕСКД и ГОСТ в технической документации.
3. Как провести сбор, анализ и систематизацию необходимой информации в области теплоэнергетики и теплотехники.
4. Как использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области
5. Как использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности
6. Как анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований
7. Развитие энергетики с использованием возобновляемых источников энергии.
8. Ресурсы органического топлива и их использование.
9. Ресурсы органического топлива.
10. Виды возобновляемых источников энергии, современный уровень использования.
11. Использование солнечной энергии.
12. Геотермальная энергия и ее использование в электроэнергетике.
13. Энергия ветра. Классификация ветроустановок.
14. Потенциал возобновляемых источников энергии региона.
15. Распределение тепловой и электрической энергии.

##### ***Опыт деятельности и навыки, приобретаемые в ходе прохождения практики (3-й этап):***

1. Какие профессиональные навыки, необходимы при работе на конкретном производстве.
2. Как пользоваться компьютером, как средством управления и обработки информационных массивов в технологических процессах на предприятиях и в организациях.
3. Перечислите основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.
4. Как использовать компьютер как средство работы с информацией.
5. Сбор и анализ исходных данных для проектирования элементов оборудования и объектов деятельности в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации.
6. Правовая база в области использования энергоресурсов.
7. Основное технологическое оборудование систем пылеприготовления.
8. Что включает контроль соблюдения технологической дисциплины.

9. Для чего необходим контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии.
10. Как функционирует служба по организации метрологического обеспечения технологических процессов.
11. Участие в работах по освоению и доводке технологических процессов в ходе подготовки производства продукции.
12. Как осуществляется контроль соблюдения экологической безопасности на производстве.

Освоение основной образовательной программы, в том числе производственной технологической практики, сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обучающихся является элементом внутривузовской системы контроля качества подготовки специалистов и способствует активизации познавательной деятельности обучающихся в межсессионный период как во время контактной работы обучающихся с преподавателем, так и во время самостоятельной работы. Текущий контроль осуществляется руководителем практики (от академии и (или) предприятия) и может проводиться в следующих формах: индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный) на занятиях; защита реферата; презентация проектов, др. заданий, выполненных индивидуально или группой обучающихся; анализ деловых ситуаций (анализ вариантов решения проблемы, обоснования выбора оптимального варианта решения, др.); тестирование (письменное или компьютерное); контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

По итогам текущего контроля руководитель практики отмечает обучающихся, проявивших особые успехи, а также обучающихся, не выполнивших запланированные виды работ.

Промежуточная аттестация призвана оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе обучения и обеспечить контроль качества освоения программы. Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированных компетенций обучающихся предусматривается зачет с оценкой (дифференцированный зачет) с шкалой оценивания: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отметка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он усвоил материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении вопросов, обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Отметка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Отметка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Отметка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## 9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1.	<a href="#">Пилипенко, Н.В.</a> Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей / Н.В. Пилипенко, И.А. Сиваков. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО, 2013. – 274 с.	1-3	4	ЭБС AgriLib <a href="http://ebs.gazu.ru/index.php?q=node/3458">http://ebs.gazu.ru/index.php?q=node/3458</a>	
2.	Шарапов, В.И. Инженерные системы зданий и сооружений. Теплогазоснабжение с основами теплотехники: уч. пособие / В.И. Шарапов. – Ульяновск: УлГТУ, 2013.	1-3	4	ЭБС "AgriLib" <a href="http://ebs.gazu.ru/index.php?q=node/2593">http://ebs.gazu.ru/index.php?q=node/2593</a>	
3.	Водоснабжение сельского населенного пункта : учеб.-метод. пособие к вып. расчетно-граф. работы по дисц. "Технол. энергосистемы предприятий" для студ., обуч. по напр. "Теплоэнергетика" / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА ; сост. Н. П. Кочетков. - Ижевск : РИО ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2016. - 69 с.	1-3	4	ЭБС ИжГСХА	
4.	Расчет питающих и распределительных сетей : учебное пособие по курсу "Электрические сети" для студентов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" магистерской программы "Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве" / Н. П. Кочетков, Т. А. Родыгина. - Ижевск : РИО ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. - 49 с.	1-3	4	ЭБС ИжГСХА	
5.	Коршиков В. Д. Теория и практика теплогенерации [Электронный ресурс]: учебное пособие, - Липецк: , 2013. - Режим доступа: <a href="http://rucont.ru/efd/336156">http://rucont.ru/efd/336156</a>	1-3	4	<a href="http://rucont.ru/efd/336156">http://rucont.ru/efd/336156</a>	

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1.	Бусоргина, Н.А. Экология. Курс лекций / Н.А. Бусоргина, К.Е. Ведерников. – ФГОУ ВПО ИжГСХА, 2009.	1-3	4	98	<a href="http://portal.izhgscha.ru">http://portal.izhgscha.ru</a>
2.	Быстрицкий, Г. Ф. Энергосиловое оборудование промышленных предприятий / Г.Ф. Быстрицкий. : ИНФРА-М, 2007	1-3	4	50	
3.	Долговых О.Г. Основы энергосбережения. – Ижевск: РИО ИжГСХА, 2008г.	1-3	4	97	<a href="http://portal.izhgscha.ru">http://portal.izhgscha.ru</a>

4.	Шабалдин, Е.Д. Метрология и эл.измерения / Е.Д. Шабалдин [и др.]; под ред. Е.Д. Шабалдина. – Екатеринбург, 2006.	1-3	4	ЭБС «AgriLib», <a href="http://ebs.rgazu.ru">http://ebs.rgazu.ru</a>	
5.	Соколов, Е.Я. Теплофикация и тепловые сети: Учебное пособие для вузов – 7-е издание перераб. / Е.Я. Соколов. – М.: Изд-во МЭИ, 2006. – 472 с.	1-3	4	100	
6.	Липов, Ю.М. Котельные установки и парогенераторы / Ю. М. Липов, Ю. М. Третьяков. – Ижевск : НИЦ Регулярная и хаотическая динамика ; М. : Институт компьютерных технологий, 2006.	1-3	4	48	
7.	Крикуненко, Р.И. Общезаводское хозяйство предприятий / Р.И. Крикуненко, О.Н. Кузнецова, А.С. Хабибулин, Э.А. Мухаметзянова. – Казань: Изд-во КГТУ, 2007.	1-3	4	ЭБС «Рус-конт» <a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>	

### 9.3 Перечень интернет-ресурсов

1. Сайт Министерство энергетики Российской Федерации <http://minenergo.gov.ru/>
2. Сайт газеты «Энергетика и промышленность России» <http://www.eprussia.ru/>
3. Сайт ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА» <http://www.izhgsha.ru>
4. Интернет портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА» <http://portal.izhgsha.ru>

### 9.4 Методические указания по освоению практики

Перед прохождением практики студенту необходимо ознакомиться с программой практики, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение практики». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

Для эффективного освоения практики рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Полученные знания и умения в процессе освоения практики студенту рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой практики.

Владение компетенциями в полной мере будет подтверждаться Вашим умением решать конкретные задачи по разработке и проектированию теплоэнергетических и теплотехнологических установок и процессов, а также выявлять существующие проблемы.

Полученные при прохождении практики знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении выпускной квалификационной работы.

## **9.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Освоение программы практики подразумевает использование информационных технологии:

- Поиск информации в глобальной сети Интернет
- Работа в электронно-библиотечных системах
- Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.izhgsha.ru)
- Мультимедийные лекции
- Работа в компьютерном классе
- Компьютерное тестирование

*При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:*

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

*Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:*

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс».

«1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

## 10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, оборудование:</p> <p>Лабораторный стенд «Выверка валов двигателя и рабочей машины с разными видами муфт»; Лабораторный стенд «Аппараты управления и защиты силовых электрических сетей. Расчет, монтаж, наладка и пуск»; Лабораторный стенд «Схема пуска асинхронного двигателя с реверсивным пускателем».</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы.</p> <p>Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
<p>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>

Приложение А  
Образец титульного листа отчета по технологической практике

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**  
**Кафедра «Энергетики и электротехнологии»**

**ОТЧЁТ**  
**по технологической практике**

*по теме (указывается название темы)*

Выполнил студент 2 курса \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
подпись, дата (Фамилия, инициалы)

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
должность \_\_\_\_\_ подпись, дата (Фамилия, инициалы)

Ижевск 20\_\_

Приложение Б  
Образец содержания отчета по технологической практике

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Задание.
2. Отзыв руководителя практики.
3. Введение, в котором указываются цель, задачи, перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.
4. Основная часть, содержащая: характеристику производственной деятельности предприятия или энергетической службы организации; характеристику технологических процессов с выделением ответственных зон работы энергетических служб; характеристику структуры управления производственным (технологическим) процессом; результаты ознакомления с отчетной и производственной документацией.
5. Индивидуальное задание (указать тему).
6. Заключение.
7. Список использованных источников.
8. Приложения (иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц).





## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ<sup>1</sup>

Номер изменения	Номер измененного листа	Дата внесения изменения и номер протокола	Подпись ответственного за внесение изменений
1	0, 12, 21, 23	№ 2 от 14.09.2016	Нико Г.
2	12, 19, 23	№ 8 от 27.09.2017	Нико Г.
3	16-18, 22, 23	№ 13 от 23.04.18	Нико Г.
4	21, 23, 33, 32	№ 9 от 26.06.2019	Нико Г.
5	16-18, 21, 23	№ 15 от 20.11.2020	Нико Г.
6	16-18, 21, 23	№ 1 от 31.08.21	Нико Г.