

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Парлюк Екатерина Петровна

Должность: И.о. директора Института механики и энергетики имени В.П. Горячкина

Дата подписания: 07.2023 10:26:06

Уникальный программный ключ:

7823a6d3431281c51a86a4c69d33e1779345d45



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Кафедра «Теплотехника, гидравлика и энергообеспечение предприятий»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора Института механики и
энергетики имени В.П. Горячкина

Н.А. Шевкун

“ _____ ” _____ 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Б2.В.02.01(П) Эксплуатационная практика
для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность: Энергообеспечение предприятий

Курс 3

Семестр 6

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

Составитель: Шевкун В.А., к.с-х.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

« 13 » 10 2022 г.

Рецензент: Стушкина Н.А., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

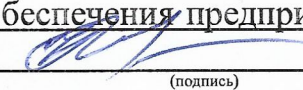

(подпись)

« 14 » 10 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Теплотехника, гидравлика и энергообеспечение предприятий» протокол № 3 от «14» 10 2022 г.

И.о. зав. кафедрой теплотехники, гидравлики и энергообеспечения предприятий
Кожевникова Наталья Георгиевна, к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

« 14 » 10 2022 г.

Согласовано:

/ Председатель учебно-методической
комиссии ИМиЭ имени В.П. Горячкина
академик РАН, д.т.н., профессор
Дидманидзе О.Н.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

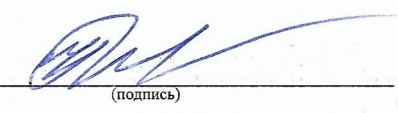
протокол № 2 от «15» 09 2022 г.

/ Зам. директора по практике и профориентационной
работе Перевозчикова Н.В., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

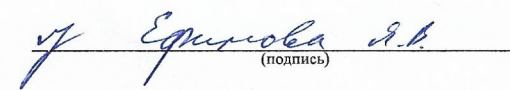
« 14 » 10 2022 г.

И.о. зав. выпускающей кафедрой ТГ и ЭОП
Кожевникова Н. Г., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

« 14 » 10 2022 г.

/ Заведующий отделом комплектования ЦНБ


(подпись)

Содержание

1. ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ.....	5
2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	6
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	6
4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА.....	9
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	10
6. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ.....	15
6.1 Руководитель производственной эксплуатационной практики от кафедры.....	15
6.2 Руководители производственной эксплуатационной практики от Университета	16
6.3 Руководитель производственной эксплуатационной практики от профильной организации	16
6.4 Обязанности обучающихся при прохождении производственной эксплуатационной практики	16
6.5 Инструкция по технике безопасности	16
6.5.1 Общие требования охраны труда	16
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	18
7.1 Документы, необходимые для аттестации по практике	18
7.2 Правила оформления и ведения дневника	18
7.3 Общие требования, структура отчета и правила его оформления.....	18
7.4 Общие требования, структура реферата и правила его оформления.....	21
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	24
8.1 Основная литература	24
8.2 Дополнительная литература	24
8.3 Нормативно-правовая база.....	25
8.4 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы	25
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ.....	25
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ (если практика проходит на кафедре).....	28
11. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ, НАВЫКОВ (в том числе и заявленных компетенций)	28
11.1 Текущая аттестация по разделам практики.....	25
11.2 Промежуточная аттестация по практике	29
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	31
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	32
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	33
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	34

АННОТАЦИЯ

программы производственной практики Б2.В.02.01(П) «Производственная эксплуатационная практика» бакалавра по направлению 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника направленности Энергообеспечение предприятий

Курс 3, семестр 6.

Форма проведения практики: непрерывная (концентрированная) индивидуальная.

Способ проведения: стационарная, выездная практика.

Цель практики: ознакомление студента со структурой предприятия и номенклатурой выпускаемой продукции, либо оказываемых услуг; познаниями, чем инженер, но, овладев основами и принципами инженерных знаний, он будет в состоянии сотрудничать и вести активный диалог с инженерами смежных специальностей и в условиях проектной мастерской, и на производстве.; приобретение практических навыков работы с технической документацией; формирование представления о производственных отношениях, охране труда и технике безопасности; профессионально-практическая подготовка студентов непосредственно на производстве в соответствии с профильной направленностью «Энергообеспечение предприятий» в сфере тепловых и атомных электрических станций системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий, объекты малой энергетики, установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии, паровые и водогрейные котлы различного назначения, реакторы и парогенераторы атомных электростанций, паровые и газовые турбины, газопоршневые двигатели (двигатели внутреннего и внешнего сгорания), энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки, установки по производству сжатых и сжиженных газов, компрессорные, холодильные установки, установки систем кондиционирования воздуха, тепловые насосы, химические реакторы, топливные элементы, электрохимические энергоустановки, установки водородной энергетики, вспомогательное теплотехническое оборудование, тепло -и массообменные аппараты различного назначения, тепловые и электрические сети, теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий, установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел, технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок, топливо и масла, нормативно-техническая документация и системы стандартизации, системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

Задачи практики: закрепление знаний материала дисциплин: «Гидрогазодинамика», «Техническая термодинамика», «Безопасность жизнедеятельности», «Тепломассообмен», «Основы водоподготовки», «Электрические измерения», «Техника безопасности при производстве работ в электроустановках»; ознакомление студентов с производственными процессами и действующим оборудованием, с должностными инструкциями применительно к конкретному рабочему месту; изучение правил техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии применительно к конкретному рабочему месту, знакомство с решени-

ем вопросов охраны окружающей среды и вопросами безопасности жизнедеятельности; привитие навыков деятельности в профессиональной сфере.

Требования к результатам освоения практики: в результате освоения практики формируются следующие компетенции: ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3.

Краткое содержание практики: практика предусматривает следующие этапы. **Подготовительный этап.** Инструктаж по технике безопасности. Получение индивидуального задания на практику (тема реферата). Инструктаж по составлению отчета и оформлению реферата. **Первый этап.** Экскурсии по основным производственным и вспомогательным подразделениям энергетических и теплотехнологических объектов, других организаций энергетического профиля. **Второй этап.** Монтаж и ремонт: электрооборудования; энергетического, теплотехнологического и теплотехнического оборудования; пусковой и защитной аппаратуры энергетических, теплотехнологических и теплотехнических объектов. **Третий этап.** Монтаж и ремонт контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации энерго- и теплотехнологических процессов. **Четвертый этап.** Эксплуатация средств автоматизации теплотехнических и теплотехнологических процессов. **Пятый этап.** Снятие показаний контрольно-измерительных приборов. **Заключительный этап.** Защита отчета по практике и реферата.

Место проведения: на основании предварительно заключенных договоров в производственных и научно-исследовательских организациях: ПАО «МОЭК»; ООО «Светосервис»; АО «ОЭК»; ПАО «МОЭСК»; ПАО «Рус-Гидро»; ООО «Уваровская ПНК-22», ООО «Элитар Люкс, ООО «Энергоконтакт», ГУЛ Моссвет; АО «Мособлэнерго»; ОАО «МУС Энергетики» и других инженерных объектах, осуществляющих деятельность, соответствующую профессиональной направленности выпускников.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зач. ед. (216 часов)/в том числе практическая подготовка (216 часов).

Промежуточный контроль по практике: зачет с оценкой.

1. Цель практики

Цель прохождения эксплуатационной практики: овладение навыками работы в команде; развитие способностей к самоорганизации и самообразованию; овладение умениями и навыками:

- планирование работы персонала;
- участие в разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
- выполнение работ по одной или нескольким должностям служащих;
- контроль соблюдения эксплуатационной 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;
- участие в монтажных, пусконаладочных работах, предварительных испытаниях, опытной эксплуатации и приемке (сдаче) в эксплуатацию энергетиче-

ского, теплотехнического и теплотехнологического оборудования в целом, а также изделий, узлов, систем и деталей в отдельности;

- обслуживание технологического оборудования;
- участие в проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта;
- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;
- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих.

2. Задачи практики

Задачами производственной практики являются:

- закрепление знаний материала дисциплин: «Гидрогазодинамика», «Техническая термодинамика», «Безопасность жизнедеятельности», «Тепломассообмен», «Основы водоподготовки», «Электрические измерения», «Техника безопасности при производстве работ в электроустановках»;

- закрепление и углубление у студентов теоретических знаний по ремонту эксплуатационного оборудования, приобретение ими производственного опыта путем личного участия в работе предприятия;

- закрепить знания, полученные при теоретическом обучении, подготовиться к изучению и получения навыков по эксплуатации энергетического оборудования, выполнения операций технического обслуживания и текущего ремонта оборудования, определение условий энергосбережения;

- закрепление у студентов теоретических знаний и практических навыков в области эксплуатации эксплуатационного оборудования в условиях сельскохозяйственного производства для дальнейшего изучения специальных дисциплин;

- ознакомление с деятельностью, структурой, материально-технической базой производства на предприятии;

- ознакомиться с назначением теплоэнергетического оборудования, систем теплоснабжения предприятий, потребителями тепловой энергии;

- рассмотреть вопросы эксплуатации теплоэнергетического оборудования;

- изучить методы и приемы научных исследований, научиться владеть электронно-вычислительной техникой, ознакомиться с научной организацией труда в производственных коллективах;

- обработка и анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований.

3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики

Прохождение производственной эксплуатационной практики направлено на формирование у обучающихся: профессиональная компетенция образовательного стандарта (ПКос), представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения по программе практики

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-2	Способен организовать монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и теплотехнологического оборудования	ПКос-2.1 Демонстрирует знания организации монтажа, наладки, технического обслуживания энергетического и теплотехнологического оборудования	- знания энергетического и теплотехнологического оборудования, эксплуатационных характеристик, связанных с модернизацией энергетического и теплотехнологического оборудования	- формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией энергетического и теплотехнологического оборудования, с мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик	- проведение задания технических расчетов по проектам энергетического и теплотехнологического оборудования, с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др. для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового энергетического и теплотехнологического оборудования

		<p>ПКос-2.2 Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики энергетического и теплотехнологического оборудования</p>	<p>- физическое моделирование режимов работы энергетического и теплотехнологического оборудования</p>	<p>- выбирать виды, сроки и периодичность контроля состояния энергетического и теплотехнологического оборудования</p>	<p>- навыками испытаний энергетического и теплотехнологического оборудования в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p>
		<p>ПКос-2.3 Организует монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и теплотехнологического оборудования</p>	<p>- методические, нормативные и руководящие материалы, согласно которым осуществляется производственный контроль параметров энергетических и теплотехнологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и теплотехнологического оборудования</p>	<p>- решать инженерные задачи, связанные с производственным контролем параметров энергетических и теплотехнологических процессов, качества продукции с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др. выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнологического и теплотехнологического оборудования</p>	<p>- навыками производственного контроля параметров энергетических и теплотехнологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и теплотехнологического оборудования</p>

4. Место практики в структуре ОПОП бакавриата

Производственная эксплуатационная практика входит в состав основной профессиональной образовательной программы высшего образования и учебного плана подготовки по направлению 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника, направленность Энергообеспечение предприятий.

Для успешного прохождения производственной эксплуатационной практики необходимы знания и умения по предшествующим дисциплинам: «Безопасность жизнедеятельности» (3 курс 5 семестр), «Гидрогазодинамика» (3 курс 5 семестр), «Техническая термодинамика» (3 курс 6 семестр), «Автоматика» (3 курс 6 семестр), «Электрические измерения» (3 курс 5 семестр), «Электрические машины» (3 курс 5 семестр), «Тепломассообмен» (3 курс 6 семестр); «Основы водоподготовки» (3 курс 5 семестр); «Источники и системы теплоснабжения предприятий» (3 курс 6 семестр); «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» (3 курс 6 семестр); «Процессы и аппараты» (3 курс 6 семестр); «Применение теплоты в АПК» (3 курс 6 семестр); «Техника безопасности при производстве работ в электроустановках» (3 курс 6 семестр); «Профессиональный модуль по направленности (профилю) "Энергообеспечение предприятий"» (3 курс 5, 6 семестры).

Производственная эксплуатационная практика является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Электропривод» (4 курс 7 семестр); «Организация и управление производством» (4 курс 8 семестр); «Тепловые двигатели и нагнетатели» (4 курс 8 семестр); «Тепломассообменное оборудование предприятий» (4 курс 7 семестр); «Источники и системы теплоснабжения предприятий» (4 курс 7 семестр); «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии» (4 курс 7 семестр); «Электротехнологии» (4 курс 8 семестр); «Профессиональный модуль по направленности (профилю) "Энергообеспечение предприятий"» (4 курс 7, 8 семестры) и для написания выпускной квалификационной работы (бакалаврская работа).

Форма проведения практики: непрерывная (концентрированная), индивидуальная.

Способ проведения – стационарная, выездная практика.

Место и время проведения практики. Производственная эксплуатационная практика проводится в 6-м семестре (4 недели) на основании предварительно заключенных договоров в производственных и научно-исследовательских организациях ПАО «МОЭК»; ООО «Светосервис»; АО «ОЭК»; ПАО «МОЭСК»; ПАО «Рус-Гидро»; ООО «Уваровская ПНК-22», ООО «Элитар Люкс, ООО «Энергоконтакт», ГУЛ Моссвет; АО «Мособлэнерго»; ОАО «МУС Энергетики» и других инженерных объектах, осуществляющих деятельность, соответствующую профессиональной направленности выпускников.

Производственная эксплуатационная практика состоит из: **подготовительного этапа** (инструктаж по технике безопасности, получение индивидуального задания на практику, инструктаж по составлению отчета и оформлению реферата); **первого этапа** (экскурсии по основным производственным и вспомога-

тельными подразделениям энергетических и теплотехнологических объектов, других организаций энергетического профиля); **второго этапа** (монтаж и ремонт: электрооборудования; энергетического, тепло-технологического и тепло-технического оборудования; пусковой и защитной аппаратуры энергетических, теплотехнологических и теплотехнических объектов); **третьего этапа** (монтаж и ремонт контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации энерго-и теплотехнологических процессов); **четвертого этапа** (эксплуатация средств автоматизации теплотехнических и теплотехнологических процессов); **пятого этапа** (снятие показаний контрольно-измерительных приборов); **заключительного этапа** (защита отчета по практике и реферата).

Прохождение практики обеспечит получение обучающимися знаний в области изготовления и монтажа элементов и узлов теплотехнического, теплотехнологического и электрооборудования, и электрических машин; практических навыков работы по монтажу и ремонту теплотехнического, теплотехнологического и электрооборудования, электрических машин, снятия показаний и обслуживания контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации теплотехнологических процессов; практических навыков работы с технической документацией; формирование представления о производственных отношениях, охране труда и технике безопасности.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требованиями по доступности.

Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой.

5. Структура и содержание практики

Таблица 2

Распределение часов производственной практики по видам работ в семестре

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	семестр
		6
Общая трудоемкость по учебному плану, в зач.ед.	6	6
в часах	216/216	216 /216
Контактная работа, час.	2 /2	2/2
Самостоятельная работа практиканта, час.	214/214	214/214
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой	

Структура производственной практики

№ п/п	Содержание этапов практики	Формируемые компетенции
1	<i>Подготовительный этап.</i> Инструктаж по технике безопасности. Получение индивидуального задания на практику. Инструктаж по составлению отчета и оформлению реферата	
2	<i>Первый этап.</i> Экскурсии по основным производственным и вспомогательным подразделениям энергетических и теплотехнологических объектов, других организаций энергетического профиля	
3	<i>Второй этап.</i> Работа системным, прикладным и специальным программным оборудованием предприятия. Инструктаж по технике безопасности. Работа руководителя практики с практикантом.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3
4	<i>Третий этап.</i> Работа в эксплуатации аппаратуры защиты и управления. Инструктаж по технике безопасности. Работа руководителя практики с практикантом.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3
5	<i>Четвертый этап.</i> Выполнение индивидуальных заданий: сбор, обработка и систематизация материала, наблюдения, измерения и другие виды работ, выполняемые обучающимся самостоятельно	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3
6	<i>Пятый этап.</i> Обработка материалов практики, подбор и структурирование учебного материала для раскрытия соответствующих тем и вопросов для отчёта	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3
7	<i>Заключительный этап.</i> Защита отчета по практике и реферата	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3

Содержание практики

Производственная эксплуатационная практика предусматривает следующие виды работ руководителя практики от организации с практикантами:

- инструктаж по общим вопросам организации практики в организации (на производстве);
- согласование рабочего графика (плана) практики;
- предоставление рабочих мест практикантам;
- текущая консультация и контроль за выполнением индивидуальных заданий в соответствии с рабочим графиком (планом) практики, проверка дневников, журналов наблюдений и других учебно-методических материалов;
- подготовка характеристики практиканту.

1 этап Подготовительный этап

Студенты проходят инструктаж по вопросам охраны труда, пожарной безопасности; знакомятся со структурой организации, уточняют рабочий график (план) с руководителем практики от организации или на кафедре университета.

2 этап Основной этап

Задания по практике

День 1-3. Пройти экскурсию по основным производственным и вспомогательным подразделениям энергетических и теплотехнологических объектов,

других организаций энергетического профиля. Собрать материал, включающий: характеристику объекта практики; состав производственных и вспомогательных сооружений; производственную программу предприятия (организации); организационную структуру объекта практики, состав производственных сооружений, состояние рационализаторской и патентно-лицензионной деятельности; основные экономические показатели производства; себестоимость выработки единицы продукции (оказываемых услуг); прибыль (убытки) от основной деятельности предприятия (организации).

Форма текущего контроля: контроль заполнения дневника.

День 4-7. Экологическая безопасность. Наличие инструкций по охране труда.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать: производственную программу предприятия (организации), организационную структуру.

Форма текущего контроля: контроль заполнения дневника.

День 8-10. Работа по созданию безопасных условий труда. Рассмотрение и учет несчастных случаев.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать: схему управления, материально-техническое снабжения.

Форма текущего контроля: контроль заполнения дневника.

День 11-13. Проведение инструктажей по технике безопасности. Оформление инструктажей по технике безопасности.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать: состояние рационализаторской и патентно-лицензионной деятельности, основные экономические показатели производства.

Форма текущего контроля: контроль заполнения дневника.

День 14-16. Обучение специалистов и рабочих предприятия безопасным методам работы. Организация и контроль производственно-технического обслуживания энергоустановок.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать себестоимость выработки единицы продукции (оказываемых услуг); прибыль (убытки) от основной деятельности предприятия (организации), производственно-технического обслуживания энергоустановок.

Форма текущего контроля: контроль заполнения дневника.

День 17-19. Монтаж и ремонт контрольно-измерительных приборов.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать технологические операции ремонта и монтажа контрольно-измерительных приборов.

Форма текущего контроля: контроль заполнения дневника.

День 20-23. Графики технического обслуживания и ремонта энергооборудования предприятия. Разработка графиков для одного – двух объектов и участие в их реализации.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать графики технического обслуживания и ремонта энергооборудования предприятия, разработка технического обслуживания и ремонта энергооборудования

предприятия.

Форма текущего контроля: контроль заполнения дневника.

День 24-26. Проверка соответствия штата энергопредприятия объемам работ по эксплуатационному обслуживанию энергетического предприятия, например, по количеству условных единиц энергооборудования. Техническая эксплуатация энергооборудования.

Форма текущего контроля: контроль заполнения дневника.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать проверку соответствия штата энергопредприятия и объемам работ по эксплуатационному обслуживанию энергетического предприятия, техническую эксплуатацию энергооборудования.

День 27-30. Обязанности оперативно-дежурного персонала предприятия в условиях нормального и аварийного режимов работы. Анализ технико-экономических показателей работы.

Форма текущего контроля: контроль заполнения дневника.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать обязанности оперативно-дежурного персонала в условиях нормального и аварийного режимов работы, анализ технико-экономических показателей работы

Форма текущего контроля: контроль заполнения дневника.

День 31-33. Режимы работы элементов системы теплоснабжения, учет показателей работы оборудования. Периодичность и состав работ по техническому обслуживанию, текущему ремонту и послеремонтным испытаниям оборудования котельных.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать режимы системы теплоснабжения и учет показателей работы оборудования, периодичность, состав работ по техническому обслуживанию, текущему ремонту и послеремонтным испытаниям оборудования котельных.

Форма текущего контроля: контроль заполнения дневника.

День 34-36. Периодичность и состав работ по техническому обслуживанию, текущему ремонту тепловых сетей, по техническому обслуживанию, текущему ремонту тепловых подстанций.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать периодичность, состав работ по техническому обслуживанию, текущему ремонту и послеремонтным испытаниям оборудования тепловых сетей, по техническому обслуживанию, текущему ремонту и послеремонтным испытаниям оборудования тепловых подстанций.

Форма текущего контроля: контроль заполнения дневника.

День 37-40. Оплата труда работников энергопредприятий службы (ЭТС). Организация материально-технического обеспечения.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и оплату труда работников энергопредприятий службы (ЭТС), материально-техническое обеспечение материалов. **Форма текущего контроля:** контроль заполнения дневника.

Форма текущего контроля: контроль заполнения дневника.

День 41-43. Снятие показаний контрольно-измерительных приборов.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать порядок поддержания заданных режимов работы теплотехнического и теплотехнологического оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов.

Форма текущего контроля: контроль заполнения дневника.

День 44-45. Ознакомление с внешним библиотечным фондом – центральных библиотек и других организаций (библиотека имени В.И. Ленина, Центральная научно-техническая библиотека, библиотека Политехнического музея и др.).

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать: конспекты просмотренных материалов.

Форма текущего контроля: контроль заполнения дневника.

3 этап Заключительный этап

Проводится обработка и анализ полученной информации; подготовка к защите отчета по практике.

Таблица 4

Критерии оценки выполнения заданий

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению
Средний уровень «4» (хорошо)	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала

Таблица 5

Самостоятельное изучение тем

№ п/п	Название тем для самостоятельного изучения	Компетенции
1	Техника безопасности, пожарная и экологическая безопасность. Проведение и оформление инструктажей по технике безопасности. Обязанности оперативно-дежурного персонала предприятия в условиях нормального и аварийного режимов работы.	
2	Контроль производственно-технического обслуживания энергоустановок. Разработка графиков для одного или двух объектов. Проверка соответствия штата энергопредприятия объемам работ по эксплуатационному обслуживанию энергетического предприятия. Техническая эксплуатация энергооборудования.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3
3	Технико-экономических показателей работы. Посчитать техническое обслуживание по текущему ремонту и послеремонтным испытаниям оборудования котельных, тепловых сетей, тепловых подстанций. Оплата труда работников энергопредприятий службы. Материально-	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3

№ п/п	Название тем для самостоятельного изучения	Компетенции
	технического обеспечения и нормы расхода материалов на запасные части.	
4	Посчитать рациональное использование тепловой энергии. Энергетические обследования предприятий. Энергетические балансы, приходная часть, расходная часть. Нормы расхода тепловой энергии. Разработка энергосберегающих проектов, энергетического паспорта предприятия. Составить учет, анализ отказов и посчитать ущерб из-за перерывов в работе оборудования. Учет тепловой энергии.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3

6. Организация и руководство практикой

6.1 Руководитель производственной эксплуатационной практики от кафедры

Назначение. Для руководства практикой студента, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета, организующей проведение практики, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

Ответственность. Руководитель практики отвечает перед заведующим кафедрой, директором института и проректором по учебно-методической работе за организацию и качественное проведение практики, и выполнение обучающимися программы практики.

6.2 Руководители производственной эксплуатационной практики от Университета:

- Устанавливают связь с руководителем практики от организации.
- Организуют выезд студентов на практику и проводят все необходимые мероприятия, связанные с их выездом.
- Составляет рабочий график (план) проведения практики;
- Разрабатывают тематику индивидуальных заданий и оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов к выпускной квалификационной работе (в ходе производственной эксплуатационной практики) и подготовке отчета.
- Совместно с руководителем практики от организации распределяют студентов по рабочим местам и перемещают их по видам работ.
- Осуществляют контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО и доводят информацию о нарушениях до деканата и выпускающей кафедры.
- Несут ответственность совместно с руководителем практики от организации за соблюдение студентами правил техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.
- Оценивают результаты прохождения практики студентов.

– Рассматривают отчеты студентов по практике, дают отзывы об их работе и представляют заведующему кафедрой письменную рецензию о содержании отчета с предварительной оценкой работы студентов.

6.3 Руководитель производственной эксплуатационной практики от профильной организации:

– Согласовывает с руководителем практики от Университета совместный рабочий график (план) проведения практики, индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики.

– Предоставляет рабочие места студентам.

– Обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.

– Проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

– Подписывает дневник и другие методические материалы, готовит характеристику о прохождении практики студентом.

6.4 Обязанности обучающихся при прохождении производственной эксплуатационной практики:

– Выполняют задания (групповые и индивидуальные), предусмотренные программой практики.

– Соблюдают правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности.

– Ведут дневники, заполняют журналы наблюдений и результатов лабораторных исследований, оформляют другие учебно-методические материалы, предусмотренные программой практики, в которых записывают данные о характере и объеме практики, методах её выполнения.

– Представляют своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий, отзыв от руководителя практики от Организации и сдают зачет (дифференцированный зачет) по практике в соответствии с формой аттестации результатов практики, установленной учебным планом с учетом требований ФГОС и ОПОП.

– Несут ответственность за выполняемую работу и её результаты.

6.5 Инструкция по технике безопасности

Перед началом практики заместители деканов факультетов по науке и практической подготовке/заместители директоров по практике и профориентационной работе и руководители практики от Университета проводят инструктаж студентов по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и общим вопросам содержания практики с регистрацией в журнале инструктажа и вопросам содержания практики.

6.5.1 Общие требования охраны труда

К самостоятельной работе допускаются лица в возрасте, установленном для конкретной профессии (вида работ) ТК и Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями труда, на которых запрещается применение труда женщин, и Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями, на которых запрещено применение труда лиц моложе 18 лет.

Обучающиеся должны проходить предварительный медицинский осмотр и, при необходимости, периодический осмотр и противостолбчатные прививки. После этого – обучение по охране труда: вводный инструктаж, первичный на рабочем месте с последующей стажировкой и в дальнейшем – повторный, внеплановый и целевой инструктажи; раз в год – курсовое обучение.

К управлению машиной, механизмом и т.д. допускаются лица, имеющие специальную подготовку.

Обучающийся обязан соблюдать правила трудового внутреннего распорядка, установленные для конкретной профессии и вида работ, режим труда и отдыха, правила пожарной и электробезопасности.

Опасные и вредные производственные факторы: падающие деревья и их части, ветровально-буреломные, горелые, сухостойные, фаутные и иные опасные деревья, подрост, кустарники; движущиеся машины, агрегаты, ручной мотоинструмент, вращающиеся части и режущие рабочие органы машин, механизмов, мотоинструмента, толчковые удары лесохозяйственных агрегатов; повышенные уровни вибрации, шума, загазованности, запыленности, пестициды и ядохимикаты, неблагоприятные природные и метеоусловия, кровососущие насекомые, пламя, задымленность, повышенный уровень радиации, недостаток освещенности.

Действие неблагоприятных факторов: возможность травмирования и получения общего или профессионального заболевания, недомогания, снижение работоспособности.

Для снижения воздействия на обучающихся опасных и вредных производственных факторов работодатель обязан: обеспечить их бесплатно спецодеждой, спецобувью, предохранительными приспособлениями по профессиям, видам работ в соответствии с действующими Типовыми отраслевыми нормами бесплатной их выдачи и заключенными коллективными договорами, проведение прививок от клещевого энцефалита и иных профилактических мероприятий травматизма и заболеваемости.

Обучающийся обязан: выполнять работу, по которой обучен и проинструктирован по охране труда и на выполнение которой он имеет задание; выполнять требования инструкции по охране труда, правила трудового внутреннего распорядка, не распивать спиртные напитки, курить в отведенных местах и соблюдать требования пожарной безопасности; работать в спецодежде и обуви, правильно использовать средства индивидуальной и групповой защиты, знать и соблюдать правила проезда в пассажирском транспорте.

При несчастном случае необходимо: оказать пострадавшему первую помощь (каждый обучающийся должен знать порядок ее оказания и назначение ле-

карственных препаратов индивидуальной аптечки); по возможности сохранить обстановку случая, при необходимости вызвать скорую помощь и о случившемся доложить непосредственному руководителю работ.

Обо всех неисправностях работы механизмов, оборудования, нарушениях технологических режимов, ухудшении условий труда, возникновении чрезвычайных ситуаций сообщить администрации и принять профилактические меры по обстоятельствам, обеспечив собственную безопасность.

В соответствии с действующим законодательством обучающийся обязан выполнять требования инструкций, правил по охране труда, постоянно и правильно использовать средства индивидуальной и групповой защиты. Своевременно проходить предварительные и периодические медицинские осмотры, противозанцефалитные прививки и иные меры профилактики заболеваемости и травматизма.

Перед отъездом на практику студенты проходят обучение по электробезопасности и сдают экзамен.

7. Методические указания по выполнению программы практики

7.1 Документы, необходимые для аттестации по практике

Для итоговой аттестации по результатам прохождения производственной практики студент обязан представить: дневник (см. п. 7.2), отчет по практике (см. п. 7.3) образец титульника отчета (Приложение 1); реферат (см. п. 7.4) образец титульника реферата (Приложение 2); примерные темы рефератов для студентов (Приложение 3); образец дневника (Приложение 4).

7.2 Правила оформления и ведения дневника

Во время прохождения практики обучающийся последовательно выполняет наблюдения, анализы и учеты согласно программе практики, а также дает оценку качеству и срокам проведения полевых работ, а результаты заносит в дневник.

Его следует заполнять ежедневно по окончании рабочего дня. В дневнике отражаются все работы, в которых обучающийся принимал участие. При описании выполненных работ указывают цель и характеристику работы, способы и методы ее выполнения, приводятся результаты и дается их оценка. Например, при проведении полевых работ необходимо указать: вид культуры, сорт, норму высева, способ и глубину посева, состав посевного агрегата, марку составляющих его машин и орудий и т.д.

В дневник также заносятся сведения, полученные во время экскурсий, занятий с преподавателями, информации об опытах других лабораторий и т.п.

Необходимо помнить, что дневник является основным документом, характеризующим работу обучающегося и его участие в проведении полевых и лабораторных исследований. Записи в дневнике должны быть четкими и аккуратными. Ежедневно дневник проверяет преподаватель, ответственный за практику, делает устные и письменные замечания по ведению дневника и ставит свою подпись.

7.3. Общие требования, структура отчета и правила его оформления

Общие требования. Общие требования к отчету:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

Структура отчета. Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- содержание;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

Описание элементов структуры отчета. Отчет представляется в виде пояснительной записки. Описание элементов структуры приведено ниже.

Титульный лист отчета. Титульный лист является первым листом отчета. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа отчета приведен в Приложении 1.

Перечень сокращений и условных обозначений. Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент отчета, дающий представление о вводимых автором отчета сокращениях и условных обозначениях. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в отчете сокращений и условных обозначений.

Содержание. Содержание – структурный элемент отчета, кратко описывающий структуру отчета с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

Введение и заключение. «Введение» и «Заключение» – структурные элементы отчета, требования к ним определяются настоящей программой. «Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы.

Во введении следует осветить значение подготовки квалифицированных специалистов по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника», в частности, на этапе прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в решении актуальной проблемы энергообеспечения предприятий и жилых комплексов (в том числе удаленных от систем централизованного теплоснабжения).

В заключении следует кратко (в форме аннотации) изложить сущность, место прохождения и содержание практики, перечислить виды проделанных работ, приобретенных навыков и умений, опыта профессиональной деятельности.

Основная часть. Основная часть – структурный элемент отчета, требования к которому определяются заданием студенту к отчету.

Оформляется в виде записки объемом 15...20 страниц текста, сопровождаемого схемами, графиками, эскизами, фотографиями. В нем отражается перечень информации, собранной по результатам работы в соответствии с таблицей 3, а именно: краткая характеристика предприятия (или организации) и выпускаемой им (ею) продукции (тепловая и, или электрическая энергия; результаты других видов деятельности: распределение тепловой и, или электрической энергии; и т.п.); описание теплоэнергетического или теплотехнологического процесса, лежащего в основе функционирования предприятия или организации; порядок монтажа и ремонта электрооборудования и электрических машин, пусковой и защитной аппаратуры, а также теплоэнергетических, теплотехнологических и теплотехнических объектов.

Библиографический список. Библиографический список – структурный элемент отчета, который приводится в конце текста отчета, представляющий список литературы и другой документации, использованной при составлении отчета. В библиографический список включаются источники, на которые есть ссылки в тексте отчета (не менее 5-7 источников). Обязательно присутствие источников, опубликованных в течение последних 3-х лет и зарубежных источников.

Приложения. Приложения являются самостоятельной частью отчета. В приложениях помещают материал, дополняющий основной текст.

Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- таблицы большого формата,
- статистические данные;
- формы бухгалтерской отчетности;
- фотографии, технические (процессуальные) документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут быть помещены в отчет и т.д.

Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)

1. Отчет должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).

2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.

3. Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.

4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в середине верхнего поля. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.

5. Главы имеют сквозную нумерацию в пределах отчета и обозначаются арабскими цифрами. В конце заголовка точка не ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются.

6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.

7. Каждая глава отчета начинается с новой страницы.

8. Написанный и оформленный в соответствии с требованиями отчет обучающегося регистрируется на кафедре.

7.4 Общие требования, структура реферата и правила его оформления

Основные требования

Как и другие работы, которые необходимо защищать во время обучения в университете, реферат имеет определенные требования по написанию и оформлению. Там требуется использовать определенный шрифт, грамотно составлять разделы и распределять материалы в Приложении.

Как составить титульный лист

Многие студенты уверены, что преподаватели не обращают внимание на то, как оформлен титульный лист реферата, так как там отсутствует какая-либо практическая информация, относящаяся непосредственно к теме работы. Но такое мнение ошибочно. На самом деле большинство преподавателей обращает внимание на оформление этой страницы, так как титульный лист показывает то, насколько ответственно студент подходит к учебному процессу.

Титульный лист реферата состоит из следующих частей:

1. Шапка страницы. Наименование университета и кафедры, на которой студент проходит обучение.

2. Центр страницы. Тема работы и дисциплина, по которой был написан реферат.

3. Правая сторона листа. Информация о студенте (его инициалы, номер группы) и его научном руководителе (инициалы, научная степень).

4. Нижняя часть листа. Год написания работы и город проведения научного исследования.

Кроме того, ГОСТом предусмотрены требования к оформлению реферата. К наиболее важным правилам относятся:

- титульная страница должна быть распечатана на листе формата А4;
- использование шрифта Times New Roman;
- использование чернил черного цвета;
- кегль варьируется от 12 до 16 единиц;
- интервал между строками составляет 1,5;

- при написании наименования ВУЗа используются прописные буквы, для сведений о кафедре и факультете - строчные;
- текст должен быть выровнен посередине листа. Информация о студенте и преподавателе указывается с правой стороны страницы.

Требования к содержанию

Сразу после титульного листа идет страница с содержанием. Там должна быть представлена последовательность параграфов. Содержание позволяет понять, о чем будет идти речь в реферате.

Требования к оформлению содержания в государственных стандартах отсутствуют. Поэтому при составлении этого раздела студент должен учитывать пожелания преподавателя и указания, представленные в методических указаниях конкретного университета.

Важно отметить, что рядом с каждым разделом, представленном в оглавлении, необходимо указать номер страницы.

Требования к введению

Перед тем, как приступить к написанию теоретической части реферата, необходимо правильно составить вступление к работе.

Во вступлении студент должен указать основные идеи, которые он хочет передать в работе. Также ему требуется прописать цель и задачи, которые он хочет решить в ходе проведения исследования.

Чаще всего максимальный размер введения к реферату - 2 страницы. Там должны отсутствовать подпункты.

Оформление разделов реферата

В основной части работы студенту требуется детально прописать методы, которые он использует во время проведения исследований, и результаты, полученные им по итогу.

На написание реферата отводится не так много времени, как на составление более фундаментальных работ (например, курсовой проект). Поэтому в основном основная часть состоит из 16-18 страниц. Чтобы раскрыть тему реферата более подробно, необходимо разбавлять теоретический материал графическими изображениями, таблицами и диаграммами.

Чтобы получить одобрение от научного руководителя, студент должен составлять основную часть реферата, принимая во внимание следующие требования:

- каждая глава должна начинаться с нового листа;
- в конце всех глав необходимо делать небольшие выводы касательно полученных результатов.

Оформление заключения

Помимо выводов после каждого раздела работы, необходимо написать заключение, где будут представлены основные умозаключения студента в результате проведения исследований. Кроме того, здесь нужно показать, какое значение для науки имеют полученные сведения.

Оформление библиографического списка

Библиографический список – структурный элемент реферата, который приводится в конце текста реферата, представляющий список литературы и другой

документации, использованной при составлении реферата. В библиографический список включаются источники, на которые есть ссылки в тексте отчета (не менее 5-7 источников). Обязательно присутствие источников, опубликованных в течение последних 3-х лет и зарубежных источников:

- источники шли в алфавитном порядке;
- законы идут выше других источников;
- интернет-ресурсы идут после литературы.

Приложения. Приложения являются самостоятельной частью реферата. В приложениях помещают материал, дополняющий основной текст.

Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- таблицы большого формата,
- статистические данные;
- формы бухгалтерской отчетности;
- фотографии, технические (процессуальные) документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут быть помещены в отчет и т.д.

Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)

1. Реферат должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).

2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.

3. Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.

4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в середине верхнего поля. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.

5. Главы имеют сквозную нумерацию в пределах отчета и обозначаются арабскими цифрами. В конце заголовка точка не ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются.

6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.

7. Каждая глава реферата начинается с новой страницы.

8. Написанный и оформленный в соответствии с требованиями реферат обучающегося регистрируется на кафедре.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Основная литература

1. Малин, Николай Иванович. Теплоснабжение предприятий АПК: учебно-методическое пособие / Н. И. Малин; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина, Кафедра теплотехники, гидравлики и энергообеспечения предприятий. - Электрон. текстовые дан. - Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. - 171 с. - Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. - Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo194.pdf>.
2. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий / Н. К. Полуянович. - 7-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 396 с. - ISBN 978-5-507-45302-3.- Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/264245>
3. [Рудобашта, Станислав Павлович](#). Теплотехника [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / С. П.Рудобашта ; Ассоциация "Агрообразование". - Москва :КолосС, 2010. – 598.
4. [Рудобашта, Станислав Павлович](#). Теплоснабжение агропромышленных комплексов [Текст] / Станислав Павлович Рудобашта ;соавт. Бабичева Елена Леонидовна. – М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2017. – 168.

8.2. Дополнительная литература

1. [Соколов, Ефим Яковлевич](#). Теплофикация и тепловые сети [Текст] / Ефим Яковлевич Соколов. - 6-е изд., перераб. - М. : МЭИ, 1999. – 472 с
2. [Быстрицкий, Геннадий Федорович](#). Общая энергетика [Текст] / Г. Ф. Быстрицкий. - 3-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2013. – 296 с.
3. [Магадеев, Владимир Шакирович](#). Эксплуатация энергетических установок систем теплоснабжения [Текст] : учебное пособие / В. Ш. Магадеев. - М. :Энергоатомиздат, 2011. – 259 с.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- 1 Лицензионное программное обеспечение.
- 2 Единая система управления ресурсами организации
[microsoft.com](http://microsoft.com/rus/casestudies/CaseStudy.aspx)/rus/casestudies/CaseStudy.aspx (открытый доступ).
- 3 Интернет-ресурсы МЭИ
energsoft.info (открытый доступ).
twirpx.com(открытый доступ).
Portal-Energo.ru (открытый доступ).
- 4 ЗАО «Danfoss».
<http://www.home.kht.ru/expo/4c/danfoss> (открытый доступ).
<http://www.termostat.ru/specialist/touse/index.html> (открытый доступ).
- 5 ЗАО «ВТК Энерго».
<http://www.vtkgroup.ru/> (открытый доступ).
- 6 ТЭК России
<http://www.mosenergoinform.ru/> (открытый доступ).
<http://www.mief-tek.com/> (открытый доступ).

9. Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение технологической практики определяется возможностями организаций АО «ОЭК», ПАР МРСК «Центра и Приволжья», АО «Мособлэнерго», ПАО «МОЭСК», ООО «Газпром трансгаз Москва», ООО «Вилма М», ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, ООО «ТеплоСток», ГУП «Моссвет», ООО МНП «Теплоэнергосервис» ЭКСК, других предприятий и организаций энергетического профиля и соответствует современному состоянию энергетической отрасли.

10. Критерии оценки умений, навыков (в том числе и заявленных компетенций)

10.1. Текущая аттестация по разделам практики

Аттестация осуществляется в соответствии с извлечением из перечня нижеперечисленных вопросов, изложенных в «Правилах технической эксплуатации тепловых энергоустановок»:

1. Перечень оборудования, которое необходимо отключать заглушками при проведении гидравлических испытаний трубопроводов на прочность и плотность;

2. Сроки проведения гидравлических испытаний тепловой сети на прочность и плотность после окончания отопительного сезона;

3. Процедура проведения гидравлических испытаний тепловых сетей на прочность и плотность;

4. Виды очистки трубопроводов тепловых сетей до пуска их в эксплуатацию;

5. Порядок выдачи разрешения на подключение тепловых сетей и систем теплоснабжения после монтажа и реконструкции;

6. Процедура пуска водяных тепловых сетей;

7. Периодичность контроля состояния оборудования тепловых сетей и тепловой изоляции, режимов их работы;

8. Нормативное значение утечки теплоносителя при эксплуатации тепловых сетей;

9. Периодичность текущего осмотра оборудования автоматизированных насосных станций;

10. Контрольно-измерительные приборы, устанавливаемые в ЦТП;

11. Контрольно-измерительные приборы, устанавливаемые в ИТП;

12. Периодичность и сроки проведения текущего ремонта систем теплоснабжения;

13. Мероприятия, осуществляемые персоналом при прекращении циркуляции воды в системах теплоснабжения в зимний период;

14. Средства поддержания температуры теплоносителя в системах ГВС;

15. Оборудование, используемое в системах ГВС для поддержания сменного графика потребления;

16. Контрольные мероприятия, проводимые в период эксплуатации системы ГВС;

17. Организация работ по подготовке к новому отопительному периоду;
18. Содержание документа, минимизирующего последствия аварий в системах теплоснабжения;
19. Процедура и критерии оценки готовности тепловых пунктов к работе в отопительном сезоне;
20. Порядок проведения пробных топок перед новым отопительным сезоном

10.2. Промежуточная аттестация по практике

Зачёт с оценкой получает обучающийся, прошедший практику, ведший дневник практики, имеющий отчет со всеми отметками о выполнении.

Оценка выставляется студенту в соответствии с критериями, представленными в таблице 5 с учетом качества оформления дневника, отчета по практике и характеристики с места работы (отражается в дневнике и заверяется подписью руководителя практики от предприятия), сообщения студента о прохождении практики и выполнения индивидуального задания, ответов студента на заданные вопросы.

Студенты, не выполнившие программы практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время, либо практика переносится на следующий год с оформлением соответствующего приказа.

Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины, или получившие отрицательную оценку отчисляются из Университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Университета.

Таблица 6

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « отлично » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом

льно)	баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Промежуточный контроль по практике - зачёт с оценкой.
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программу разработал:
Шевкун В.А., к.с-х.н.


 (подпись)



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Кафедра «Теплотехника, гидравлика и энергообеспечение предприятий»

ОТЧЕТ

ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРАКТИКЕ
на базе _____

Выполнил (а)
студент (ка) 3 курса _____ группы

_____ Ф.И.О.

Дата регистрации отчета
на кафедре _____

Допущен (а) к защите

Руководитель:

_____ ученая степень, ученое звание, ФИО, подпись

Члены комиссии:

_____ ученая степень, ученое звание, ФИО подпись

_____ ученая степень, ученое звание, ФИО подпись

_____ ученая степень, ученое звание, ФИО подпись

Оценка _____

Дата защиты _____

Москва, 20__

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА)

Институт механики и энергетики им. В.П. Горячкина



Кафедра теплотехники, гидравлики и энергообеспечения предприятий

РЕФЕРАТ

На тему:

Направление: 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника

Выполнил студент (ка) _____
номер группы

подпись

Фамилия инициалы

Проверил:

подпись

ученое звание, должность Фамилия инициалы

Москва 20__

Примерная тематика рефератов

1. Биогазовые технологии.
2. Биогазовые установки.
3. Вентиляционное и холодильное оборудование.
4. Ветровая энергетика: состояние и проблемы.
5. Виды зерносушилок.
6. Виды ТЭЦ.
7. Водоснабжение.
8. Газоснабжение энергопредприятий.
9. Газоснабжение.
10. Индивидуальный тепловой пункт.
11. Комплексная электрификация фермы.
12. Применение современных теплоизоляционных материалов для теплоизоляции теплотрасс.
13. Промышленно-отопительные котельные.
14. Сельскохозяйственные биоэнергетические установки.
15. Система активного вентилирования картофелехранилища.
16. Система активного вентилирования картофелехранилища.
17. Система активного вентилирования.
18. Система биогазо-теплоснабжения.
19. Система горячего водоснабжения.
20. Системы вентиляции.
21. Системы газоснабжения.
22. Системы отопления и вентиляции животноводческих помещений.
23. Системы отопления.
24. Современное теплотехническое оборудование для отопления зданий.
25. Современное теплотехническое оборудование отопительных котельных.
26. Современные виды теплоизоляционных материалов системы водоснабжения.
27. Солнечные и ветровые энергетические установки.
28. Теплицы в сельском хозяйстве.
29. Теплообменные аппараты.
30. Энергообеспечение кондитерского комбината с разработкой системы водяного отопления административного здания.
31. Энергообеспечение поселка городского типа, с разработкой схемы ЦТП промышленного здания.
32. Энергообеспечение тепличного комплекса.

РЕЦЕНЗИЯ

на программу практики Б2.В.02.01(П) – «Эксплуатационная практика» ОПОП ВО по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность Энергообеспечение предприятий

Стушкиной Натальей Алексеевной, и.о. зав.кафедрой «Электроснабжение и электротехника имени академика И.А.Будзко» Института механики и энергетики им. В.П. Горячкина РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, к.т.н., доцентом (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы **производственной эксплуатационной практики** ОПОП ВО по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность Энергообеспечение предприятий (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре теплотехники, гидравлики и энергообеспечения предприятий (разработчик – Шевкун Владимир Александрович, доцент кафедры теплотехники, гидравлики и энергообеспечения предприятий, кандидат сельскохозяйственных наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная программа производственной технологической практики (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» февраля 2018 г. № 143.

2. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к программе ФГОС ВО.

3. Представленные в Программе цели практики соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

4. В соответствии с Программой за производственной эксплуатационной практикой закреплена 1 профессиональная (ПКос-2) (индикаторы достижения компетенции ПКос-2.1 и ПКос-2.2; ПКос-2.3) компетенции. Производственная технологическая практика и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию практики и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость производственной технологической практики составляет 6 зачётных единиц (216 часов), что соответствует требованиям ФГОС ВО.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике практики.

8. Формы оценки званий, представленные в Программе, соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

9. Учебно-методическое обеспечение практики представлено: основной литературой – 4 источника, дополнительной литературой – 3 наименования, программное обеспечение и Интернет-ресурсы – 6 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

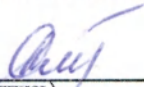
10. Материально-техническое обеспечение практики соответствует специфике производственной технологической практики и обеспечивает использование современных образовательных методов обучения.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание программы производственной эксплуатационной практики ОПОП ВО по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность Энергообеспечение предприятий (квалификация (степень) выпускника – бакалавр), разработанная доцентом

кафедры теплотехники, гидравлики и энергообеспечения предприятий, кандидатом сельскохозяйственных наук, Шевкуном В.А. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Стушкина Н.А., и.о. зав.кафедрой «Электроснабжение и электротехника имени академика И.А. Будзко» Института механики и энергетики им. В.П. Горячкина РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, к.т.н., доцент



(подпись)

« 14 » 10 2022 г.