

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Арженовский Алексей Григорьевич

Должность: И.о. директора института механики и энергетики

Дата подписания: 02.12.2025 14:54:18

Уникальный идентификатор:

3097683038557fe8e27027e8e64c5f15ba3ab904



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 электроснабжения и теплоэнергетики имени академика И.А. Будзко

УТВЕРЖДАЮ:

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



А.Г. Арженовский

« 06 » 2025 г.

**Б2.В.01.02(П) РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность: Инжиниринг теплоэнергетических систем

Курс 3

Семестр 6

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Составители:

Федоренко Е.А., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«16» июня 2025 г.

Кукушкина Т.С., ассистент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«16» июня 2025 г.

Рецензент: Андреев С.А., д.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«16» июня 2025 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры электроснабжения и теплоэнергетики им. академика И.А. Будзко, протокол № 17 от «16» июня 2025 г.

И.о. зав. кафедрой Нормов Д.А., д.т.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«16» июня 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии института механики и энергетики
имени В.П. Горячкина Дидманидзе О.Н., д.т.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Протокол № 5 от «20» июня 2025 г.

Зам. директора по науке и практике
Федоткин Р.С., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«17» июня 2025 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой «Электроснабжение и теплоэнергетика имени академика И.А. Будзко»
Нормов Д.А., д.т.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«16» июня 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

/ Александр Александрович

Содержание

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ.....	6
2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	6
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	7
4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА	23
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	24
6. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ	29
6.1 Руководитель производственной эксплуатационной практики от кафедры.....	29
6.2 Руководители производственной эксплуатационной практики от университета:	29
6.3 Руководитель производственной эксплуатационной практики от профильной организации:	30
6.4 Обязанности обучающихся при прохождении производственной эксплуатационной практики:	30
6.5 Инструкция по технике безопасности.....	30
6.5.1 Общие требования охраны труда	31
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	32
7.1 Документы, необходимые для аттестации по практике	32
7.2 Правила оформления и ведения дневника	32
7.3. Общие требования, структура отчета и правила его оформления.....	33
7.4 Общие требования, структура реферата и правила его оформления.....	35
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	38
8.1 Основная литература	38
8.2 Дополнительная литература	38
8.3 Нормативно-правовая база	39
8.4 Программное обеспечение и интернет-ресурсы.....	39
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	40
10. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ, НАВЫКОВ (В ТОМ ЧИСЛЕ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ).....	40
10.1 ТЕКУЩАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО РАЗДЕЛАМ ПРАКТИКИ.....	44
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	48
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	49
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	50
ПРИЛОЖЕНИЕ 4.....	51

АННОТАЦИЯ

программы практики Б2.В.01.02(П) «Производственная эксплуатационная практика» бакалавра по направлению 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника направленности Инжиниринг теплоэнергетических систем

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.; закрепление теоретических знаний студентов и приобретение инженерного опыта по эксплуатации энергетического оборудования; выполнения операций технического обслуживания и текущего ремонта оборудования; определение условий энергосбережения; расширить и углубить фундаментальную и профессиональную подготовку; приобретение практических навыков руководства трудовыми коллективами; собрать исходные данные для разработки индивидуального задания; изучение организации инженерно-технической службы и приобретение практических навыков в организации рационального использования, технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования, и текущего ремонта оборудования, определение условий энергосбережения; углубление знаний в области планирования и управления работой энергетического оборудования, учета и анализа эффективности использования и ремонта сельскохозяйственной техники и энергетического оборудования; изучение передового опыта по высокоэффективному использованию энергетического оборудования, а также текущего ремонта оборудования; развитие у студентов инициативы и творческого подхода к решению инженерно-технических задач в сельскохозяйственном производстве и ремонта энергетического оборудования, и текущего ремонта оборудования; 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.

Задачи практики: закрепление знаний материала дисциплин: «Техническая термодинамика», «Электрические измерения», «Электропривод», «Теплообмен», «Основы водоподготовки», «Электрические измерения», «Электрические машины», «Теплообмен», «Основы водоподготовки», «Насосы и вентиляторы», «Тепловые двигатели и нагнетатели», «Применение теплоты в АПК», «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 решением 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: УК-2 (УК-2.4); УК-6 (УК-6.1, УК-6.3); ПКос-2 (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 энергетическим, эксплуатационным объектам и других организаций энергетического и теплоэнергетического профиля. **Второй этап.** Монтаж и ремонт: электрооборудования, энергетического оборудования, пусковой и защитной аппаратуры энергетических объектов. **Третий этап.** Монтаж и ремонт автоматизации энерготехнологических процессов. **Четвертый этап.** Эксплуатация средств автоматизации энергетических, эксплуатационных и энерготехнологических процессов. **Пятый этап.** Снятие показаний для электронных счётчиков с дисплеем, на котором отображается информация о потреблённой энергии, текущая дата, время работы прибора, а также энергопотребление в данный момент, есть разные способы снятия показаний: для однотарифных счётчиков и для многотарифных счётчиков. **Заключительный этап.** Защита отчета по практике и реферата.

Место проведения: на основании предварительно заключенных договоров в производственных и научно-исследовательских организациях: ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева «Эксплуатационно-техническое управление, отдел главного механика»; МКС-филиал ПАО «МОЭСК»; АО «ОЭК»; ОАО «РЖД»; АО «Мособлэнерго»; АО «Мосводоканал»; АО «Верто»; ООО МИП «Электротехнологии»; ООО «Вилма Торг»; ПАО «Мосэнерго» и других инженерных объектах энергетического профиля и соответствует современному состоянию энергетической отрасли, соответствующую профессиональной направленности выпускников.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (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 энергетического, 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 технологической практики направлено на формирование у обучающихся: универсальных (УК) и профессиональная компетенция образовательного стандарта (ПКос) компетенций, 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.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	основные формы и методы публичного представления результатов решения конкретных задач проекта, правила такого представления с использованием информационных технологий, в том числе с применением современных цифровых инструментов Fotor, SimInTech, Rutube и с применением цифровых технологий при решении профессиональных задач в учебно-методическом портале РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева sdo.timacad.ru	разрабатывать презентацию и доклад для представления решения конкретной задачи проекта, в том числе посредством электронных ресурсов, официальных сайтов с требованиями стандартов с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, mts-link) и программных продуктов Excel, Word, PowerPoint, Pictochart и др., в том числе с использованием информационных технологий, в том числе с помощью современных программных продуктов (Mathcad, Matlab, MS Office: Word, Excel, PowerPoint) и применять для ускорения процесса передачи, обработки и интерпретации информации программные продукты Excel, Word, Power Point,	методикой и методологией публичного представления результатов решения конкретных задач проекта, навыками публичного выступления с применением цифровых технологий с использованием информационных технологий с помощью программных продуктов MS Office: Word, Excel, PowerPoint, Pictochart, в том числе обработки и интерпретации информации с помощью современных программных продуктов Excel, Power Point и осуществлять коммуникации посредством Webinar, Яндекс Телемост

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
					Битрикс24, Webinar, Яндекс Телемост, Rutube	
2.	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	- принципы организации рабочего графика, в том числе с учётом самообразования с использованием информационных технологий, в том числе с применением современных цифровых инструментов Fotor, SimInTech, Rutube и с применением цифровых технологий при решении профессиональных задач в учебно-методическом портале РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева sdo.timacad.ru	- передавать знания, умения и профессиональный опыт коллегам и обучающимся, в том числе посредством электронных ресурсов, официальных сайтов с требованиями стандартов с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, mts-link) и программных продуктов Excel, Word, PowerPoint, Pictochart и др., в том числе с использованием информационных технологий, в том числе с помощью современных программных продуктов (Mathcad, Matlab, MS Office: Word, Excel, PowerPoint) и применять для ускорения процесса передачи, обработки и интерпретации информации программные продукты Excel, Word, Power Point, Битрикс24, Webinar, Ян-	- навыками организации рабочего процесса и составления плана, в том числе с применением инновационных методов и средств, в симуляционных условиях с применением цифровых технологий с использованием информационных технологий с помощью программных продуктов MS Office: Word, Excel, PowerPoint, Pictochart, в том числе обработки и интерпретации информации с помощью современных программных продуктов Excel, Power Point и осуществлять коммуникации посредством Webinar, Яндекс Телемост, Meanchart, Rutube; - навыками адекватного оценивания своих спо-

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
					<p>декс Телемост, Rutube;</p> <p>- организовать рабочий процесс, в том числе с использованием инновационных методов, в том числе посредством электронных ресурсов, официальных сайтов с требованиями стандартов с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, mts-link) и программных продуктов Excel, Word, PowerPoint, Pictochart и др., в том числе с использованием информационных технологий, в том числе с помощью современных программных продуктов (Mathcad, Matlab, MS Office: Word, Excel, PowerPoint) и применять для ускорения процесса передачи, обработки и интерпретации информации программные продукты Excel, Word, Power Point, Битрикс24, Webinar, Яндекс Телемост, Rutube;</p>	<p>способностей и возможностей с учётом конкретной ситуации с применением цифровых технологий с использованием информационных технологий с помощью программных продуктов MS Office: Word, Excel, PowerPoint, Pictochart, в том числе обработки и интерпретации информации с помощью современных программных продуктов Excel, Power Point и осуществлять коммуникации посредством Webinar, Яндекс Телемост, Meanchart, Rutube</p>

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
					- составить план реабилитационного процесса, в том числе с применением инновационных методов и средств, в том числе посредством электронных ресурсов, официальных сайтов с требованиями стандартов с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, mts-link) и программных продуктов Excel, Word, PowerPoint, Pictochart и др., в том числе с использованием информационных технологий, в том числе с помощью современных программных продуктов (Mathcad, Matlab, MS Office: Word, Excel, PowerPoint) и применять для ускорения процесса передачи, обработки и интерпретации информации программные продукты Excel, Word, Power Point, Битрикс24, Webinar, Яндекс Телемост, Rutube;	

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
					<p>- определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки, в том числе посредством электронных ресурсов, официальных сайтов с требованиями стандартов с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, mts-link) и программных продуктов Excel, Word, PowerPoint, Pictochart и др., в том числе с использованием информационных технологий, в том числе с помощью современных программных продуктов (Mathcad, Matlab, MS Office: Word, Excel, PowerPoint) и применять для ускорения процесса передачи, обработки и интерпретации информации программные продукты Excel, Word, Power Point, Битрикс24, Webinar, Ян-</p>	

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
					декс Телемост, Rutube	
			<p>УК-6.3 Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p>	<p>- способы реализации намеченных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда с использованием информационных технологий, в том числе с применением современных цифровых инструментов Fotor, SimInTech, Rutube и с применением цифровых технологий при решении профессиональных задач в учебно-методическом портале РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева sdo.timacad.ru</p>	<p>- реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда, в том числе посредством электронных ресурсов, официальных сайтов с требованиями стандартов с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, mts-link) и программных продуктов Excel, Word, PowerPoint, Pictochart и др., в том числе с использованием информационных технологий, в том числе с помощью современных программных продуктов (Mathcad, Matlab, MS Office: Word, Excel, PowerPoint) и применять для ускорения процесса передачи, обработки и ин-</p>	<p>приёмами и способами реализации намеченных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда с применением цифровых технологий с использованием информационных технологий с помощью программных продуктов MS Office: Word, Excel, PowerPoint, Pictochart, в том числе обработки и интерпретации информации с помощью современных программных продуктов Excel, Power Point и осуществлять коммуникации посредством Webinar, Яндекс Телемост, Meanchart, Rutube</p>

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
					терпретации информации программные продукты Excel, Word, Power Point, Битрикс24, Webinar, Яндекс Телемост, Rutube	
3.	ПКос-2	Способен организовывать монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и теплотехнологического оборудования	ПКос-2.1 Демонстрирует знания организации монтажа, наладки, технического обслуживания энергетического и теплотехнологического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> - методы безопасной эксплуатации технологического оборудования, оснастки, инструмента, приспособлений и вспомогательных средств с использованием информационных технологий, в том числе с применением современных цифровых инструментов Fotor, SimInTech, Rutube и с применением цифровых технологий при решении профессиональных задач в учебно-методическом портале РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева sdo.timacad.ru; - требования правил и инструкций по охране труда при производстве работ по техническому 	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять работу по расследованию нештатных ситуаций и разработке мероприятий, направленных на их предотвращение, в том числе посредством электронных ресурсов, официальных сайтов с требованиями стандартов с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, mts-link) и программных продуктов Excel, Word, PowerPoint, Pictochart и др., в том числе с использованием информационных технологий, в том числе с помощью современных программных продуктов (Mathcad, Matlab, MS Office: Word, Excel, PowerPoint) и применять для ускорения процесса 	<ul style="list-style-type: none"> - основной терминологией по охране труда с применением цифровых технологий с использованием информационных технологий с помощью программных продуктов MS Office: Word, Excel, PowerPoint, Pictochart, в том числе обработки и интерпретации информации с помощью современных программных продуктов Excel, Power Point и осуществлять коммуникации посредством Webinar, Яндекс Телемост, Meanchart, Rutube; - методикой измерения на рабочих местах параметров вредных и опасных производ-

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
				<p>обслуживанию электро- технологического обо- рудования, в том числе средств измерений с ис- пользованием информа- ционных технологий, в том числе с примение- нием современных цифро- вых инструментов Fotor, SimInTech, Rutube и с применением цифровых технологий при реше- нии профессиональных задач в учебно- методическом портале РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева sdo.timacad.ru;</p> <p>- назначение, принцип действия электрообору- дования с использова- нием информационных технологий, в том числе с применением совре- менных цифровых ин- струментов Fotor, SimInTech, Rutube и с применением цифровых технологий при реше- нии профессиональных</p>	<p>передачи, обработки и интерпретации информа- ции программные про- дукты Excel, Word, Power Point, Битрикс24, Webinar, Яндекс Теле- мост, Rutube;</p> <p>- выполнять и читать электрические схемы, чертежи машин, меха- низмов, в том числе по- средством электронных ресурсов, официальных сайтов с требованиями стандартов с использова- нием современных циф- ровых инструментов (Google Jamboard, mts- link) и программных про- дуктов Excel, Word, Pow- erPoint, Pictochart и др., в том числе с использова- нием информационных технологий, в том числе с помощью современных программных продуктов (Mathcad, Matlab, MS Office: Word, Excel, PowerPoint) и применять для ускорения процесса</p>	<p>ственных факторов с применением цифро- вых технологий с ис- пользованием инфор- мационных техноло- гий с помощью про- граммных продуктов MS Office: Word, Excel, PowerPoint, Pic- tochart, в том числе об- работки и интерпрета- ции информации с по- мощью современных программных продук- тов Excel, Power Point и осуществлять ком- муникации посред- ством Webinar, Яндекс Телемост, Meanchart, Rutube;</p> <p>- методикой оценки травмоопасности про- изводственного элект- ротехнологического оборудования, машин, инструментов с при- менением цифровых технологий с исполь- зованием информаци- онных технологий с</p>

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
				<p>задач в учебно-методическом портале РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева sdo.timacad.ru;</p> <p>- технические основы и новейшие типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей электрических машин и электрооборудования, наладки электрооборудования и средств автоматизации российского и иностранного производства с использованием информационных технологий, в том числе с применением современных цифровых инструментов Fotor, SimInTech, Rutube и с применением цифровых технологий при решении профессиональных задач в учебно-методическом портале РГАУ-МСХА имени</p>	<p>передачи, обработки и интерпретации информации программные продукты Excel, Word, PowerPoint, Битрикс24, Webinar, Яндекс Телемост, Rutube;</p> <p>- пользоваться инструментами, приспособлениями, механизмами и приборами при выполнении электрослесарных, электромонтажных и наладочных работ, в том числе посредством электронных ресурсов, официальных сайтов с требованиями стандартов с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, mts-link) и программных продуктов Excel, Word, PowerPoint, Pictochart и др., в том числе с использованием информационных технологий, в том числе с помощью современных программных продуктов (Mathcad,</p>	<p>помощью программных продуктов MS Office: Word, Excel, PowerPoint, Pictochart, в том числе обработки и интерпретации информации с помощью современных программных продуктов Excel, PowerPoint и осуществлять коммуникации посредством Webinar, Яндекс Телемост, Meanchart, Rutube;</p> <p>- методикой оценки электробезопасности производственного электрооборудования, помещений с применением цифровых технологий с использованием информационных технологий с помощью программных продуктов MS Office: Word, Excel, PowerPoint, Pictochart, в том числе обработки и интерпретации информации с по-</p>

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
				<p>К.А. Тимирязева sdo.timacad.ru;</p> <p>- схемы электрических сетей и электрооборудования предприятий АПК с использованием информационных технологий, в том числе с применением современных цифровых инструментов Fotor, SimInTech, Rutube и с применением цифровых технологий при решении профессиональных задач в учебно-методическом портале РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева sdo.timacad.ru</p>	<p>Matlab, MS Office: Word, Excel, PowerPoint) и применять для ускорения процесса передачи, обработки и интерпретации информации программные продукты Excel, Word, Power Point, Битрикс24, Webinar, Яндекс Телемост, Rutube;</p> <p>- анализировать работу электрических сетей и эксплуатировать электро-техническое оборудование и установки предприятий АПК, в том числе посредством электронных ресурсов, официальных сайтов с требованиями стандартов с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, mts-link) и программных продуктов Excel, Word, PowerPoint, Pictochart и др., в том числе с использованием информационных технологий, в том числе с помощью современных</p>	<p>мощью современных программных продуктов Excel, Power Point и осуществлять коммуникации посредством Webinar, Яндекс Телемост, Meanchart, Rutube;</p> <p>- методикой выбора, оценки состояния и пригодности к работе средств коллективной и индивидуальной защиты работников с применением цифровых технологий с использованием информационных технологий с помощью программных продуктов MS Office: Word, Excel, PowerPoint, Pictochart, в том числе обработки и интерпретации информации с помощью современных программных продуктов Excel, Power Point и осуществлять коммуникации посред-</p>

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
					<p>программных продуктов (Mathcad, Matlab, MS Office: Word, Excel, PowerPoint) и применять для ускорения процесса передачи, обработки и интерпретации информации программные продукты Excel, Word, PowerPoint, Битрикс24, Webinar, Яндекс Телемост, Rutube</p>	<p>ством Webinar, Яндекс Телемост, Meanchart, Rutube;</p> <p>- навыками сборки электрических схем, выполнения электро-монтажных и наладоч-ных работ с приме-нением цифровых техно-логий с использовани-ем информационных технологий с помощью программных продук-тов MS Office: Word, Excel, PowerPoint, Pic-tochart, в том числе об-работки и интерпрета-ции информации с по-мощью современных программных продук-тов Excel, Power Point и осуществлять ком-муникации посред-ством Webinar, Яндекс Телемост, Meanchart, Rutube;</p> <p>- навыками монтажа, наладки и эксплуата-ции систем централи-зованного контроля и</p>

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
						автоматизированного управления технологическими процессами с применением цифровых технологий с использованием информационных технологий с помощью программных продуктов MS Office: Word, Excel, PowerPoint, Pictochart, в том числе обработки и интерпретации информации с помощью современных программных продуктов Excel, Power Point и осуществлять коммуникации посредством Webinar, Яндекс Телемост, Meanchart, Rutube; - методами расчёта параметров электротехнического оборудования и электроустановок с применением современных вычислительных средств с применением цифро-

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
						вых технологий с использованием информационных технологий с помощью программных продуктов MS Office: Word, Excel, PowerPoint, Pictochart, в том числе обработки и интерпретации информации с помощью современных программных продуктов Excel, Power Point и осуществлять коммуникации посредством Webinar, Яндекс Телемост, Meanchart, Rutube
			ПКос-2.2 Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики энергетического и теплотехнологического оборудования с использованием цифровых технологий	- физическое моделирование режимов работы энергетического и теплотехнологического оборудования с использованием информационных технологий, в том числе с применением современных цифровых инструментов Fotor, SimInTech, Rutube и с применением цифровых	- выбирать виды, сроки и периодичность контроля состояния энергетического и теплотехнологического оборудования, в том числе посредством электронных ресурсов, официальных сайтов с требованиями стандартов с использованием современных цифровых инструментов (Google Jam-	- навыками испытаний энергетического и теплотехнологического оборудования в соответствии с требованиями действующих нормативных документов с применением цифровых технологий с использованием информационных технологий с помощью про-

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
				технологий при решении профессиональных задач в учебно-методическом портале РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева sdo.timacad.ru	board, mts-link) и программных продуктов Excel, Word, PowerPoint, Pictochart и др., в том числе с использованием информационных технологий, в том числе с помощью современных программных продуктов (Mathcad, Matlab, MS Office: Word, Excel, PowerPoint) и применять для ускорения процесса передачи, обработки и интерпретации информации программные продукты Excel, Word, PowerPoint, Битрикс24, Webinar, Яндекс Телемост, Rutube	граммных продуктов MS Office: Word, Excel, PowerPoint, Pictochart, в том числе обработки и интерпретации информации с помощью современных программных продуктов Excel, Power Point и осуществлять коммуникации посредством Webinar, Яндекс Телемост, Meanchart, Rutube
			ПКос-2.3 Организует монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и теплотехнологического оборудования	- методические, нормативные и руководящие материалы, согласно которым осуществляется производственный контроль параметров энергетических и теплотехнологических процессов, качества продукции и выполненных работ	- решать инженерные задачи, связанные с производственным контролем параметров энергетических и теплотехнологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и элек-	- навыками производственного контроля параметров энергетических и теплотехнологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
				при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и тепло-технологического оборудования с использованием информационных технологий, в том числе с применением современных цифровых инструментов Fotor, SimInTech, Rutube и с применением цифровых технологий при решении профессиональных задач в учебно-методическом портале РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева sdo.timacad.ru	тротехнического и тепло-технологического оборудования, в том числе посредством электронных ресурсов, официальных сайтов с требованиями стандартов с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, mts-link) и программных продуктов Excel, Word, PowerPoint, Pictochart и др., в том числе с использованием информационных технологий, в том числе с помощью современных программных продуктов (Mathcad, Matlab, MS Office: Word, Excel, PowerPoint) и применять для ускорения процесса передачи, обработки и интерпретации информации программные продукты Excel, Word, Power Point, Битрикс24, Webinar, Яндекс Телемост, Rutube	и тепло-технологического оборудования с применением цифровых технологий с использованием информационных технологий с помощью программных продуктов MS Office: Word, Excel, PowerPoint, Pictochart, в том числе обработки и интерпретации информации с помощью современных программных продуктов Excel, Power Point и осуществлять коммуникации посредством Webinar, Яндекс Телемост, Meanchart, Rutube

4. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата

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 Инжиниринг теплоэнергетических систем.

Для успешного прохождения производственной эксплуатационной практики необходимы знания и умения по предшествующим дисциплинам: «Электрические измерения» (3 курс 5 семестр), «Гидравлика» (3 курс 5 семестр), «Техническая термодинамика» (3 курс 5 семестр), «Электропривод» (3 курс 5 семестр), «Основы водоподготовки» (3 курс 5 семестр), «Электрические машины» (3 курс 6 семестр), «Тепломассообмен» (3 курс 6 семестр), «Тепловые двигатели и нагнетатели» (3 курс 6 семестр), «Источники и системы теплоснабжения предприятий» (3 курс 6 семестр), «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» (3 курс 6 семестр), «Насосы и вентиляторы» (3 курс 6 семестр); «Применение теплоты в АПК» (3 курс 6 семестр), «Техника безопасности при производстве работ в электроустановках» (3 курс 6 семестр).

Производственная эксплуатационная практика является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Экономическое обоснование инженерно-технических решений» (4 курс 7 семестр), «Электроснабжение предприятий» (4 курс 7 семестр), «Котельные установки и парогенераторы» (4 курс 7 семестр), «Источники и системы теплоснабжения предприятий» (4 курс 7 семестр), «Применение теплоты в АПК» (4 курс 7 семестр), «Системы отопления и вентиляции» (4 курс 7 семестр), «Эксплуатация систем теплоснабжения» (4 курс 8 семестр), «Тепломассообменное оборудование предприятий» (4 курс 8 семестр), «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии» (4 курс 8 семестр), «Электротехнологии» (4 курс 8 семестр), «Процессы и аппараты» (4 курс 8 семестр) 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 ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева «Эксплуатационно-техническое управление, отдел главного механика»; МКС-филиал ПАО «МОЭСК»; АО «ОЭК»; ОАО «РЖД»; АО «Мособлэнерго»; АО «Мосводоканал»; АО «Верто»; ООО МИП «Электротехнологии»; ООО «Вилма Торг»; ПАО «Мосэнерго» 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 ре-

ферата); **первого этапа** (экскурсии по основным производственным и вспомогательным подразделениям энергетических объектов, других организаций энергетического профиля); **второго этапа** (монтаж и ремонт: электрооборудования, энергетического оборудования, пусковой и защитной аппаратуры энергетических объектов); **третьего этапа** (монтаж и ремонт автоматизации энерготехнологических процессов); **четвертого этапа** (эксплуатация средств автоматизации энергетических, эксплуатационных и энерготехнологических процессов); **пятого этапа** (снятие показаний для электронных счётчиков с дисплеем, на котором отображается информация о потреблённой энергии, текущая дата, время работы прибора, а также энергопотребление в данный момент, есть разные способы снятия показаний: для одностарифных счётчиков и для многотарифных счётчиков); **заключительного этапа** (защита отчета по практике и реферата).

Прохождение практики обеспечит получение обучающимися знаний в области изготовления и монтажа элементов, узлов электрооборудования и электрических машин; практических навыков работы по монтажу и ремонту электрооборудования, электрических машин, снятия показаний и обслуживания для электронных счётчиков с дисплеем, на котором отображается информация о потреблённой энергии, текущая дата, время работы прибора, а также энергопотребление в данный момент, есть разные способы снятия показаний: для одностарифных счётчиков и для многотарифных счётчиков; 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: зачёт 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
Контактная работа, час.	2	2
Самостоятельная работа практиканта, час.	214	214
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой	

Структура производственной практики

№ п/п	Содержание этапов практики	Формируемые компетенции
1	Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности. Получение индивидуального задания на практику. Инструктаж по составлению отчета и оформлению реферата	
2	Первый этап. Экскурсии по основным производственным и вспомогательным подразделениям энергетических объектов, других организаций энергетического профиля	УК-2.4; УК-6.1; УК-6.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3
3	Второй этап. Работа системным, прикладным и специальным программным оборудованием предприятия. Инструктаж по технике безопасности. Работа руководителя практики с практикантом.	УК-2.4; УК-6.1; УК-6.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3
4	Третий этап. Работа в эксплуатации аппаратуры защиты и управления. Инструктаж по технике безопасности. Работа руководителя практики с практикантом.	УК-2.4; УК-6.1; УК-6.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3
5	Четвертый этап. Выполнение индивидуальных заданий: сбор, обработка и систематизация материала, наблюдения, измерения и другие виды работ, выполняемые обучающимся самостоятельно	УК-2.4; УК-6.1; УК-6.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3
6	Пятый этап. Обработка материалов практики, подбор и структурирование учебного материала для раскрытия соответствующих тем и вопросов для отчёта	УК-2.4; УК-6.1; УК-6.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3
7	Заключительный этап. Защита отчета по практике и реферата	УК-2.4; УК-6.1; УК-6.3; 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

Задание 1. Пройти экскурсию по основным производственным и вспомогательным подразделениям энергетических объектов, других организаций энерге-

тического 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.

Задание 2. 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.

Задание 3. 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.

Задание 4. 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.

Задание 5. 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.

Задание 6. Монтаж и ремонт электронных счётчиков с дисплеем, на котором отображается информация о потреблённой энергии, текущая дата, время работы прибора, а также энергопотребление в данный момент, есть разные способы снятия показаний: для однотарифных счётчиков и для многотарифных счётчиков.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать технологические операции монтажа и ремонта электронных счётчиков с дисплеем, на котором отображается информация о потреблённой энергии, текущая дата, время работы прибора, а также энергопотребление в данный момент, есть разные способы снятия показаний: для однотарифных счётчиков и для многотарифных счётчиков.

Форма текущего контроля: контроль заполнения дневника.

Задание 7. 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.

Задание 8. 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.

Задание 9. 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.

Задание 10. 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.

Задание 11. Периодичность и состав работ по эксплуатационному 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 эксплуатационному 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.

Задание 12. 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.

Задание 10. Снятие показаний для электронных счётчиков с дисплеем, на котором отображается информация о потреблённой энергии, текущая дата, время работы прибора, а также энергопотребление в данный момент, есть разные способы снятия показаний: для однотарифных счётчиков и для многотарифных счётчиков.

По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать порядок поддержания заданных режимов работы эксплуатационного оборудования по показаниям электронных счётчиков с дисплеем, на котором отображается информация о потреблённой энергии, текущая дата, время работы прибора, а также энергопотребление в данный момент, есть разные способы снятия показаний: для однотарифных счётчиков и для многотарифных счётчиков.

Форма текущего контроля: контроль заполнения дневника.

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.	УК-2.4; УК-6.1; УК-6.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3
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.	УК-2.4; УК-6.1; УК-6.3; 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,	УК-2.4; УК-6.1; УК-6.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3

№ п/п	Название тем для самостоятельного изучения	Компетенции
	тепловых сетей, тепловых подстанций. Оплата труда работников энергопредприятий службы. Материально-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.	УК-2.4; УК-6.1; УК-6.3; 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 противоэнцефалитные 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, противоэнцефалитные 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 листом 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. Тургиев, А.К. Охрана труда в сельском хозяйстве [Текст] / А. К. Тургиев; - М. : Академия, 2010. – 256 с.
2. Рудобашта, С.П. Теплоснабжение агропромышленных комплексов [Текст] / Станислав Павлович Рудобашта; соавт. Бабичева Елена Леонидовна. – М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2017. – 168.
3. Тепло- и водоснабжение сельского хозяйства [Текст] / Рудобашта Станислав Павлович Рудобашта С.П. [и др.] ; ред. Рудобашта Станислав Павлович Рудобашта С.П. – М. : Колос, 1997. – 509 с.
4. Магадеев, В.Ш. Расчет тепловой схемы и выбор основного оборудования промышленно-отопительных котельных [Текст] / В. Ш. Магадеев. - М. : ФГОУ ВПО МГАУ, 2007. – 38 с.
5. Магадеев, В.Ш. Эксплуатация энергетических установок систем теплоснабжения [Текст] : учебное пособие / В. Ш. Магадеев. - М. : Энергоатомиздат, 2011. – 259 с.
6. Магадеев, В.Ш. Источники и системы теплоснабжения [Текст] / В. Ш. Магадеев. - М. : ИД "Энергия", 2013. – 272 с.
7. Магадеев, В.Ш. Котельные систем теплоснабжения [Текст] / Владимир Шакирович Магадеев. - М. : ИД "Энергия", 2017. – 320 с.
8. Малин, Н.И. Энергосбережение и энергоаудит в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях [Текст] / Н. И. Малин. - М. : Издательство РГАУ - МСХА, 2016. – 159 с.
9. Малин, Н.И. Энергосбережение в теплотехнологиях АПК [Текст] / Николай Иванович Малин. - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2018. – 124 с.
10. Малин, Н.И. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях [Текст] / Николай Иванович Малин. - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2018. – 188 с.

8.2 Дополнительная литература

1. Рудобашта, С.П. Теплотехника [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / С. П. Рудобашта ; Ассоциация "Агрообразование". - Москва : КолосС, 2010. – 598.
2. Исаев, А.П. Гидравлика [Текст] / А. П. Исаев; авт.: Кожевникова Наталья Георгиевна Кожевникова Н.Г., Ещин Александр Вадимович Ещин А.В. - М. : ИНФРА-М, 2015. - 420 с.
3. Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [Текст] : практикум / авт. Кожевникова Наталья Георгиевна Кожевникова Н.Г. ; соавт.: Ещин Александр Вадимович Ещин А.В., Шевкун Николай Александрович Шевкун Н.А., Драный Александр Владимирович Драный А.В. - М. : Издательство РГАУ - МСХА, 2016. – 115 с.
4. Соколов, Е.Я. Теплофикация и тепловые сети [Текст] / Ефим Яковлевич Соколов. - 6-е изд., перераб. - М. : МЭИ, 1999. – 472 с
5. Теплоэнергетические установки и системы сельского хозяйства [Текст] /

Амерханов Роберт Александрович Амерханов Р.А. [и др.]. - М. : Колос-Пресс, 2002. – 424 с.

8.3 Нормативно-правовая база

1. Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании» (от 13 июля 2015 года № 273-ФЗ) (с изменениями на 31 июля 2025 года) // <https://base.garant.ru/70291362/>.

2. Федеральный закон от 1 декабря 2007 г. N 309-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта" (с изменениями и дополнениями) // <https://base.garant.ru/12157429/>.

3. Перечень направлений подготовки высшего образования – бакалавриата, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2013 г. №1061 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 октября 2013г., регистрационный № 30163), с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 января 2014г. №63 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 февраля 2014г., регистрационный №31448), от 20 августа 2014г. №1033 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 августа 2014г., регистрационный №33947), от 13 октября 2014г. №1313 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 ноября 2014г., регистрационный №34691) и от 25 марта 2015г. №270 (зарегистрированный Министерством юстиции Российской Федерации 22 апреля 2015г., регистрационный №36994).

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2013 г. № 1367 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" // <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70503294/>

5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 28 февраля 2018 г. N 143 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника" (с изменениями и дополнениями). Приложение. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника // <https://base.garant.ru/71906358/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/>

6. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27 ноября 2024 г. N 820 "Об утверждении перечня вступительных испытаний при приеме на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата и программам специалитета" // <https://base.garant.ru/411022210/>.

8.4 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Лицензионное программное обеспечение.

2. Единая система управления ресурсами организации
microsoft.com>rus/casestudies/CaseStudy.aspx.
3. Интернет-ресурсы МЭИ
proba.sfd-chess.ru?con=res&req=Web.
energsoft.info>ref_energoeff_101-200.html.
twirpx.com>file/47769/.
Portal-Energo.ru.
4. ТЭК России
<http://www.mosenergoinform.ru/>.
http://moscow.ru/ru/infrastructure/perspective_branches/fuel_energy/.
<http://www.mief-tek.com/>.
<http://www.cdu.ru/>.
http://newgeography.ucoz.ru/index/tehk_rossii/0-49.
<http://www.energystate.ru/catalog/668.html>.
www.ogeco.ru.
5. <https://sdo.timacad.ru/> – учебно-методический портал (открытый доступ).

9. Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности определяется возможностями организаций ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева «Эксплуатационно-техническое управление, отдел главного механика»; МКС-филиал ПАО «МОЭСК»; АО «ОЭК»; ОАО «РЖД»; АО «Мособлэнерго»; АО «Мосводоканал»; АО «Вертро»; ООО МИП «Электротехнологии»; ООО «Вилма Торг»; ПАО «Мосэнерго» и других инженерных объектах энергетического профиля и соответствует современному состоянию энергетической отрасли.

Для проведения подготовительного этапа практики необходим комплект раздаточного материала, мультимедийный проектор, компьютер и т.д. *(если практика проходит на кафедре)*.

Материально-техническое обеспечение практики *(если практика проходит в сторонней Организации)* определяется возможностями Организации и должно соответствовать современному состоянию отрасли и пр.

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

Отчетные документы по производственной эксплуатационной практике кафедра устанавливает (отчет, дневник, реферат).

10.1. 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.

ЗАДАНИЕ: на учебно-методическом портале РГАУ-МСХА <https://sdo.timacad.ru/>

1. Какой из следующих факторов не относится к основным причинам производственного травматизма?

- 1) Неправильная организация труда;
- 2) Отсутствие инструктажей;
- 3) Высокая температура воздуха;
- 4) Наличие защитных средств.

2. Что необходимо делать перед началом работы с новым оборудованием?

- 1) Прочитать инструкцию по эксплуатации;
- 2) Начать работать без подготовки;
- 3) Попросить коллегу помочь;
- 4) Игнорировать правила безопасности.

3. Какое действие является правильным при возникновении чрезвычайной ситуации?

- 1) Игнорировать ситуацию;
- 2) Немедленно сообщить руководству;
- 3) Убежать с рабочего места;
- 4) Продолжать работу.

4. Какой из следующих методов не является эффективным для предотвращения несчастных случаев на производстве?

- 1) Регулярные тренинги по безопасности;
- 2) Игнорирование правил безопасности;
- 3) Проведение инструктажей перед работой;
- 4) Обеспечение работников средствами защиты.

5. Какое из следующих действий является правильным при работе с электрооборудованием?

- 1) Работать с электрооборудованием в мокрой одежде;
- 2) Использовать исправные инструменты и оборудование;
- 3) Игнорировать знаки безопасности;
- 4) Работать без защитных средств.

6. Что необходимо сделать перед началом работы с электрооборудованием?

- 1) Проверить наличие разрешения на работу;

- 2) Игнорировать инструкции;
- 3) Не проверять состояние оборудования;
- 4) Работать без предварительной подготовки.

7. Какой из следующих элементов защиты обязательный при работе с электрооборудованием?

- 1) Защитные очки;
- 2) Перчатки из синтетического материала;
- 3) Защитная каска;
- 4) Изолирующие перчатки.

8. Что делать, если вы заметили неисправность в электрооборудовании?

- 1) Игнорировать и продолжать работу;
- 2) Сообщить ответственному лицу;
- 3) Попробовать починить самостоятельно;
- 4) Работать с ним, пока не сломается окончательно.

9. Какое правило является основным при работе с электрооборудованием?

- 1) Работать быстро, чтобы закончить быстрее;
- 2) Соблюдать правила безопасности и инструкции;
- 3) Игнорировать окружающих;
- 4) Работать без перерывов.

10. Какой тип топлива обычно используется в газотурбинных электростанциях?

- 1) Уголь;
- 2) Газ;
- 3) Дрова;
- 4) Ядерное топливо.

11. Какой процесс используется для повышения эффективности парогазовых электростанций?

- 1) Конденсация;
- 2) Рекуперация тепла;
- 3) Сжижение газа;
- 4) Вакуумирование.

12. Какой элемент является основным в конструкции газовой турбины?

- 1) Компрессор;
- 2) Генератор;
- 3) Конденсатор;
- 4) Теплообменник.

13. Какой из следующих факторов не влияет на эффективность газотурбинной установки?

- 1) Температура окружающей среды;
- 2) Давление входящего воздуха;
- 3) Уровень влажности;
- 4) Цвет корпуса установки.

14. Какой элемент служит для нагрева рабочего тела в тепловой схеме?

- 1) Тепловой насос;
- 2) Котел;
- 3) Конденсатор;
- 4) Трубопровод.

15. Какой элемент используется для конденсации пара в жидкость?

- 1) Испаритель;
- 2) Конденсатор;
- 3) Котел;
- 4) Насос.

16. Какой элемент используется для уменьшения давления в системе?

- 1) Трубопровод;
- 2) Редуктор;
- 3) Котел;
- 4) Насос.

17. Какой основной рабочий процесс происходит в тепловой электростанции?

- 1) Конденсация;
- 2) Сгорание топлива;
- 3) Поглощение тепла;
- 4) Сжатие газа.

18. Какой тип топлива чаще всего используется в тепловых электростанциях?

- 1) Уголь;
- 2) Ядерное топливо;
- 3) Водород;
- 4) Солнечная энергия.

19. Какой элемент тепловой схемы отвечает за преобразование тепловой энергии в механическую?

- 1) Генератор;
- 2) Турбина;
- 3) Котел;
- 4) Конденсатор.

20. Какой элемент тепловой схемы используется для охлаждения пароводы?

- 1) Котел;
- 2) Конденсатор;
- 3) Теплообменник;
- 4) Турбина.

21. Какой процесс происходит в котле тепловой электростанции?

- 1) Конденсация пара;
- 2) Нагрев воды до пара;
- 3) Сжатие газа;
- 4) Охлаждение пара.

22. Какой из следующих элементов является обязательным для ношения при передвижении по цехам?

- 1) Каска;
- 2) Кроссовки;
- 3) Шорты;
- 4) Футболка.

23. Что необходимо делать перед входом в цех с высокими температурами?

- 1) Проверить наличие средств индивидуальной защиты;
- 2) Просто войти без подготовки;
- 3) Сообщить коллегам о своем намерении;
- 4) Проверить погоду на улице.

24. Какое поведение недопустимо в цехах ТЭС?

- 1) Соблюдение порядка;
- 2) Бег по территории цеха;
- 3) Использование указателей;
- 4) Общение с коллегами.

25. Что нужно делать в случае возникновения аварийной ситуации?

- 1) Игнорировать и продолжать работу;
- 2) Сообщить ответственному лицу и покинуть зону опасности;
- 3) Собрать вещи и уйти;
- 4) Ничего не делать.

10.1 Текущая аттестация по разделам практики

Контрольные вопросы для текущей аттестации по производственной эксплуатационной практике (зачет с оценкой) (ЗАДАНИЕ: на учебно-методическом портале РГАУ-МСХА <https://sdo.timacad.ru/>)

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.
21. Выбор схемы и производительности водоподготовительных установок. Нормы качества питательной воды для паровых и водогрейных котлов.
22. Допуск к самостоятельной работе оперативного персонала энергопредприятий. Периодичность противоаварийных и противопожарных тренировок эксплуатационного персонала.
23. Допуск к самостоятельной работе эксплуатационного персонала энергопредприятия.
24. Какие функции возлагаются на работников службы ТБ?
25. Комплексное опробование оборудования. Основные комиссии по приемке оборудования, дата ввода оборудования в эксплуатацию.
26. Объем технического обслуживания оборудования, зданий и сооружений. Ремонт, модернизация и реконструкция оборудования. Ответственность и сроки проведения. Прием оборудования в эксплуатацию после капитального ремонта.
27. Основная документация на газопроводы и оборудование ГРП. Допустимые колебания давления газа в газопроводе котельной.
28. Основные обязанности инспектора по эксплуатации энергопредприятия. Периодичность технического освидетельствования оборудования, зданий и сооружений.
29. Основные технико-экономические показатели энергопредприятия. Определение эффективности работы энергопредприятия.
30. Ответственность энергопредприятия за соблюдением природоохранных требований. Ответственность за соблюдение ПТЭ, ПТБ и ППБ.
31. Пожарная безопасность. Периодичность, тематика и объемы противопожарных тренировок. Противопожарный режим энергопредприятия. Руководители тушения пожара на энергопредприятии. Основные действия до прибытия пожарной команды и после прибытия.

32. Порядок приема оборудования в эксплуатацию после монтажа. Дата ввода объекта в эксплуатацию.

33. Прием оборудования в эксплуатацию. Комплексное опробование оборудования. Устранение дефектов. Дата ввода объекта в эксплуатацию.

34. Прием оборудования в эксплуатацию. Пусковой комплекс. Предварительные испытания и пробные пуски.

35. Приемка в эксплуатацию абонентских тепловых пунктов и систем теплоснабжения после монтажа и ремонта. Заполнение тепловых сетей.

36. Принципиальная схема ГРП энергопредприятия. Состав оборудования и арматуры. Порядок заполнения газопроводов ГРП газом.

37. Проверка знаний у персонала энергопредприятия. Какой персонал и в какие сроки подвергается периодической проверке знаний? Внеочередная проверка знаний.

38. Пуск центробежного и поршневого насосов. Основные операции.

39. Режим работы теплофикационной установки (давление, температура). Допустимые отклонения по давлению и температуре.

40. Сроки проведения текущих и капитальных ремонтов.

41. Тепловые сети. Основные задачи автоматики и технологической защиты тепловых сетей.

42. Техника безопасности. Обязанности руководителей энергопредприятий за соблюдение ПТБ. Соблюдение ПТБ персоналом сторонних организаций.

43. Техническая документация энергопредприятия. Перечень документов, подлежащие периодическому пересмотру. Основные инструкции и сроки их пересмотра. Сроки пересмотра.

44. Техническое обслуживание тепловых сетей после окончания отопительного сезона.

45. Требования, предъявляемые к персоналу энергопредприятий. Формы обучения и повышение квалификации.

Таблица 6

Критерии оценивания письменного и устного опроса

Оценка	Критерии оценивания
«зачтено»	- заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и логически правильно излагающий теоретический материал, не допускающий существенных неточностей в ответе на вопрос; владеющий терминологией и символикой изучаемой дисциплины при изложении материала. Студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы преподавателя, представил результаты тестирования на учебно-методическом портале sdo.timacad
«незачтено»	- заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал; не показал правильного понимания существа вопросов; не знает значительной части основного материала; допускает принципиальные ошибки; основная литература по проблемам курса не усвоена, практические навыки не сформированы. Студент ответил на контрольные вопросы преподавателя с ошибками или вообще не ответил на контрольные вопросы, не представил результаты тестирования на учебно-методическом портале sdo.timacad

Таблица 7

Критерии оценки текущей аттестации

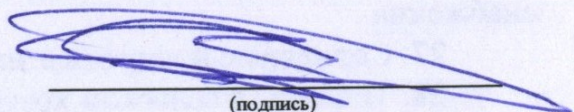
Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> – студент демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; – стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; – дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики.
Средний уровень «4» (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> – студент демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; – владеет необходимой для ответа терминологией; – недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; – допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> – студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; – использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; – способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> – студент демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; – не владеет минимально необходимой терминологией; – допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

Промежуточный контроль по практике – зачёт с оценкой.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

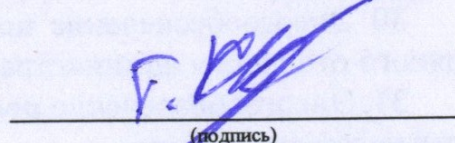
Программу разработали:

Федоренко Е.А., к.т.н., доцент


(подпись)

«16» июня 2025 г.

Кукушкина Т.С., ассистент


(подпись)

«16» июня 2025 г.

Приложение 1



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 «Электроснабжения и теплоэнергетики имени академика И.А. Будзко»

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 электроснабжения и теплоэнергетики имени академика И.А. Будзко

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__

Приложение 3

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.

Приложение 4



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)

ДНЕВНИК

производственной эксплуатационной
(вид практики)

Механики и энергетики им. В.П. Горячкина факультет/институт
обучающийся _____
(ФИО)

Направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность Инжиниринг теплоэнергетических систем

курс 3 группа _____

Направление на производственную практику

Обучающийся Механики и энергетики им. В.П. Горячкина факультет/институт
Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.
Тимирязева» (РГАУ - МСХА) _____

(ФИО)

направляется на производственную эксплуатационную
(вид практики)

практику

в _____

(наименование организации, адрес)

Срок практики: с _____ по _____ 20__ г.

Руководитель практики от университета к.т.н., доцент Федоренко Е.А.
(должность, ФИО)

Руководитель практики от профильной организации _____
(должность, ФИО)

Приказ по университету _____

М.П. Подпись должностного лица _____

Обучающийся РГАУ – МСХА _____ прибыл на практику
в _____
(наименование организации, адрес)

« ____ » _____ 20__ г.

Подпись должностного лица _____

М.П.

Дата окончания практика _____ 20__ г.

Подпись должностного лица _____

М.П.

Направление на производственную практику (дополнительно)

Обучающийся _____ факультет/институт
(ФИО)

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» (РГАУ - МСХА) _____
(ФИО)

направляется на _____
(вид практики)

_____ практику

в _____

(наименование организации, адрес)

Срок практики: с _____ по _____ 20__ г.

Руководитель практики от университета _____
(должность, ФИО)

Руководитель практики от профильной организации _____
(должность, ФИО)

Приказ по университету _____

М.П. _____ Подпись должностного лица _____

Обучающийся РГАУ – МСХА _____ прибыл на практику
в _____
(наименование организации, адрес)

« _____ » _____ 20__ г.

Подпись должностного лица _____

М.П.

Дата окончания практика _____ 20__ г.

Подпись должностного лица _____

М.П.

Основные положения по прохождению практики

1. Кафедры, деканаты факультетов, институты, учебно-методическое управление осуществляют свою деятельность по вопросам проведения практики в рамках Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в «Российском государственном аграрном университете - МСХА имени К.А. Тимирязева» (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева) и других нормативных документов.

2. Практика обучающегося Университета является составной частью ОПОП ВО и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке обучающегося на базах практики (учебных хозяйствах (учхозах), организациях сферы АПК) и учебно-научных подразделениях Университета.

3. Производственная практика проводится с целью получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, приобретение умений и навыков практической и организационной работы по направлению деятельности выпускника, проведение научных исследований.

4. Производственная практика, как правило, проводится индивидуально для каждого обучающегося, но может проводиться и для группы.

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

7. Для руководства производственной практикой обучающихся назначаются руководители практики от университета (преподаватели соответствующих кафедр) и специалисты соответствующих отраслей от профильных организаций.

8. Производственная практика, предусмотренная ФГОС ВО, осуществляется на основе договоров на проведение групповой или индивидуальной практик студентов, в соответствии с которыми указанные организации независимо от их организационно-правовой формы обязаны предоставлять места для прохождения практики студентам образовательных организаций, имеющих государственную аккредитацию.

Обязанности руководителя (руководителей) практики Руководитель производственной практики от Университета:

- Устанавливает связь с руководителем практики от организации.
- Организует выезд студентов на практику и проводит все необходимые мероприятия, связанные с их выездом.
- Составляет рабочий график (план) проведения практики;

Разрабатывает тематику индивидуальных заданий и оказывает 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 распределяет студентов по рабочим местам и перемещает их по видам работ.

- Осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО и доводит информацию о нарушениях до деканата и выпускающей кафедры.

- Несет ответственность совместно с руководителем практики от организации за соблюдение студентами правил техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

- Оценивает результаты прохождения практики студентов.

- Рассматривает отчеты студентов по практике, дает отзывы об их работе и представляет заведующему кафедрой письменную рецензию о содержании отчета с предварительной оценкой работы студентов.

Руководитель производственной 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.

Студенты при прохождении 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, 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 ВО и ОПОП ВО.

- Несут ответственность за выполняемую работу и её результаты.

Оформление дневника

1. Дневник, наряду с другими материалами по практике, является основным документом, который обучающий составляет в период практики и представляет на кафедру после окончания практики.

1. Обучающийся ежедневно записывает в дневник все виды выполняемых им работ с соответствующей их характеристикой, описывает выполнение других заданий, включенных в программу производственной практики.

2. Не реже одного раза в неделю обучающийся предоставляет дневник на просмотр руководителю практики от профильной организации, который делает свои замечания и дает дополнительные задания.

3. По окончании практики обучающийся представляет дневник руководителю практики от организации для написания характеристики и окончательного оформления направления.

4. В установленный срок, обучающийся должен сдать на кафедру за-

веренные руководителем организации отчет, полностью оформленный дневник практики, отзыв о своей работе в организации, оформленное направление. На всех документах должны стоять печати организации.

Памятка практиканту Выполняя программу практики, обучающийся не должен забывать о такой важной её составляющей, как соблюдение правил поведения, охраны труда и пожарной безопасности, других условий, направленных на сохранение здоровья и жизни.

Перед выездом на практику необходимо:

- заблаговременно оформить все необходимые документы (направление на производственную практику, договор на практику, в университете и др.), уточнить маршрут следования к месту практики, приобрести билеты на проезд;

- сообщить родителям и родственникам телефон и адрес нахождения профильной организации, где планируется прохождение практики;

- выполнить все рекомендуемые медицинские предписания (иммунизацию, медицинский осмотр), получить врачебные консультации и др.;

- собрать одежду и вещи с учётом местных условий и предполагаемой работы, предметы личной гигиены, лекарства, а также кружку, ложку, перочинный нож, бритву, нитки с иглой и продукты в дорогу; не рекомендуется брать с собой дорогостоящие вещи;

- получить в деканате факультета и у научного руководителя необходимый инструктаж о характере практики, её задачах и порядке прохождения, о документах, которые нужно представить по её итогам.

Основные правила поведения в дороге

1. Документы (паспорт, студенческий билет, медицинский страховой полис и др.) и деньги лучше хранить при себе.

2. До места практики удобнее добираться тем маршрутом, который известен. Следует помнить, что короткая дорога та, которую знаешь.

3. Опасно садиться в вагон и выходить из него на ходу поезда. Во время движения поезда безопаснее находиться в пассажирском отделении вагона.

4. Во время стоянки поезда не следует удаляться далеко от вагона. На кратковременных остановках лучше оставаться на своём месте.

5. Недопустимо знакомиться со случайными людьми, распивать с ними спиртные напитки, играть в азартные игры, вести доверительные разговоры, поручать им свои вещи.

6. Осторожно относиться к попутному транспорту. Оптимальный вариант - проезд на рейсовом автобусе, поездка со знакомыми людьми.

7. При пешем движении пользуйтесь тротуаром или пешеходными дорожками. При их отсутствии идти следует по левой обочине дороги, не выходя на проезжую часть.

8. Сохраните все билеты на транспорт с целью последующей компенсации затрат на проезд к месту практики и обратно.

Организация практики и быта

1. Перед началом практики в организации необходимо пройти вводный инструктаж, ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка, с системой охраны труда, пожарной безопасности, медицинского обслуживания, усвоить меры предосторожности при нахождении на территории хо-

Индивидуальное задание

по практике производственной эксплуатационной

Место практики _____

Индивидуальное задание _____

Содержание задания _____

Планируемые результаты _____

Руководитель практики (подпись) _____

Согласовано:

Руководитель практики от организации _____

(должность, ФИО)

Дополнительное задание по производственной практике от организации _____

Задание принято к исполнению _____ обучающийся

Краткая характеристика организации

1. Название и юридический адрес: _____

2. Организационно-правовая форма: _____

3. Телефон организации: _____

4. Руководитель организации (фамилия, имя, отчество): _____

5. Почвенно-климатические условия: _____

6. Специализация организации: _____

7. Производственная структура организации: _____

8. Основные производственные и экономические показатели организации: _____

9. Основные данные и соответствующие показатели организации по профилю обучения обучающихся. _____

Производственная деятельность студента в период практики

1 неделя

Дата	Содержание и результаты выполняемых работ, замечания и предложения

Руководитель практики _____

2 неделя

Дата	Содержание и результаты выполняемых работ, замечания и предложения

Руководитель практики _____

3 неделя

Дата	Содержание и результаты выполняемых работ, замечания и предложения

Руководитель практики _____

4 неделя

Дата	Содержание и результаты выполняемых работ, замечания и предложения

Руководитель практики _____

5 неделя

Дата	Содержание и результаты выполняемых работ, замечания и предложения

Руководитель практики _____

6 неделя

Дата	Содержание и результаты выполняемых работ, замечания и предложения

Руководитель практики _____

7 неделя

Для рисунков

Дата	Содержание и результаты выполняемых работ, замечания и предложения

Руководитель практики _____

Характеристика руководителя от профильной организации о прохождении практики обучающегося

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper appears to be a standard notebook page or a sheet of stationery.

Руководитель практики от профильной организации_____

М.П. _____ 20__ г.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу практики Б2.В.01.02(П) «Производственная эксплуатационная практика» ОПОП ВО по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность Инжиниринг теплоэнергетических систем

Андреевым Сергеем Андреевичем, доцентом кафедры «Автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина» ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия практики «**Производственная эксплуатационная практика**» для подготовки бакалавров по направлению **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**, направленность **«Инжиниринг теплоэнергетических систем»** (квалификация выпускника – бакалавр), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре «Электроснабжения и теплоэнергетики имени академика И.А. Будзко» в соответствии с Учебным планом по программе бакалавриата (разработчики Федоренко Евгений Александрович доцент, кандидат технических наук кафедры «Электроснабжения и теплоэнергетики им. академика И.А. Будзко», Кукушкина Татьяна Сергеевна ассистент кафедры «Электроснабжения и теплоэнергетики имени академика И.А. Будзко»).

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

1. Предъявленная программа производственной эксплуатационной практики (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации.

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 Производственной эксплуатационной практикой закреплены следующие **компетенции** УК-2 (индикаторы компетенции УК-2.4); УК-6 (УК-6.1, УК-6.3); ПКос-2 (индикаторы компетенции ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3). Производственная эксплуатационная 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 эксплуатационной практикой 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 знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

9. Учебно-методическое обеспечение практики представлено: основной литературой – 10 источников (базовый учебник), дополнительной литературой – 5 наименования, программное обеспечение и Интернет-ресурсы – 5 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

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

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание программы практики «**Производственная эксплуатационная практика**» по направлению 13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Инжиниринг теплоэнергетических систем» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная доцентом кафедры «Электроснабжения и теплоэнергетики имени академика И.А. Будзко», кандидатом технических наук, Федоренко Е.А., ассистентом кафедры «Электроснабжения и теплоэнергетики имени академика И.А. Будзко», Кукушкиной Т.С. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Андреев С.А., доцент кафедры «Автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина» ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доцент, доктор технических наук


(подпись)

«16» июня 2025 г.