

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Парлюк Екатерина Петровна

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

Дата подписания: 23.10.2023 14:45:20

Уникальный программный ключ:

7823a3d3181287ca51a86a4c69d33e1779345d45

УТВЕРЖДАЮ:

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

Е.П. Парлюк

2023 г.



**Лист актуализации рабочей программы практики  
Б2.В.02.04(П) Производственная преддипломная практика**

для подготовки магистров

Направление: 13.04.02–Электроэнергетика и электротехника

Направленность: Электроснабжение

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Курс 2

Семестр 4

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуальна для 2023 года начала подготовки

Разработчик: Загинайлов В.И., д.т.н., профессор

«07» 06 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры электроснабжения и электротехники им. академика И.А. Будзко протокол № 12 от «07» 06 2023 г.

И.о. заведующий кафедрой Стушкина Н.А., к.т.н., доцент

**Лист актуализации принят на хранение:**

И.о. заведующий выпускающей кафедрой электроснабжения и электротехники им.  
академика И.А. Будзко

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

«07» 06 2023 г.

Методический отдел УМУ \_\_\_\_\_ « » \_\_\_\_\_ 2023 г.



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 «Электроснабжение и электротехника имени акад. И.А. Будзко»

УТВЕРЖДАЮ:

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

Е.П. Парлюк

« 28 » сентября 2022 г.



**Б2.В.02.04(П) ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 13.04.02. «Электроэнергетика и электротехника»  
Направленность «Электроснабжение»

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения - Очная

Год начала подготовки - 2022

Москва, 2022

Составители: Загинайлов В.И., д.т.н., профессор  
Стушкина Н. А., к.т.н., доцент

«01» 09 2022 г

Рецензент: Сторчевой В. Ф., профессор, д.т.н.

Кафедра «Автоматизация и роботизация имени И.Ф. Бородина»

«01» 09 2022 г

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02. «Электроэнергетика и электротехника» и учебного плана год начала подготовки 2022

Программа практики обсуждена на заседании кафедры «Электроснабжение и электротехника имени акад. И.А. Будзко» протокол №2 от «01» 09 2022г.

И.о. зав. кафедрой Стушкина Н. А., к.т.н., доцент

«01» 09 2022г.

**Согласовано:**

Зам. директора по учебной работе  
института механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Н.А. Шевкун

«28» октября 2022г.

Председатель учебно-методической  
комиссии Института механики и энергетики  
имени В.П. Горячкина Дидманидзе О.Н., д.т.н., профессор

«15» 09 2022г.

Протокол № 2 «15» 09 2022г.

И.о. заведующий выпускающей кафедрой  
электроснабжение и электротехник имени акад. И.А. Будзко  
Стушкина Н. А., к.т.н., доцент

«01» 09 2022г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ

Ермолова Е.И.

# Содержание

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ</b> .....	<b>5</b>
<b>2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ</b> .....	<b>5</b>
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ (ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ) ОБУЧАЮЩИХСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ</b> .....	<b>6</b>
<b>4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП МАГИСТРАТУРЫ</b> .....	<b>9</b>
<b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ</b> .....	<b>10</b>
<b>6. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ</b> .....	<b>18</b>
<i>6.1. РУКОВОДИТЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ</i> .....	<i>18</i>
<i>6.2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ</i> .....	<i>19</i>
<i>6.2.1. Общие требования охраны труда</i> .....	<i>20</i>
<i>6.2.2. Частные требования охраны труда</i> .....	<i>21</i>
<b>7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ</b> .....	<b>24</b>
<i>7.1. ДОКУМЕНТЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ</i> .....	<i>24</i>
<i>7.2. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ И ВЕДЕНИЯ ДНЕВНИКА</i> .....	<i>24</i>
<i>7.3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ, СТРУКТУРА ОТЧЕТА И ПРАВИЛА ЕГО ОФОРМЛЕНИЯ</i> .....	<i>24</i>
<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ</b> .....	<b>27</b>
<i>8.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</i> .....	<i>27</i>
<i>8.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</i> .....	<i>28</i>
<i>8.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ</i> .....	<i>28</i>
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ</b> .....	<b>28</b>
<b>10. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ, НАВЫКОВ (В ТОМ ЧИСЛЕ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ) ..</b>	<b>30</b>
10.1. ТЕКУЩАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО РАЗДЕЛАМ ПРАКТИКИ.....	30
10.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРАКТИКЕ.....	33
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ</b> .....	<b>40</b>

## АННОТАЦИЯ

### **Б2.В.02.04(П) программы производственной преддипломной практики**

для подготовки магистров по направлению: 13.04.02. «Электроэнергетика и электротехника», направленность «Электроснабжение»

**Курс 2, семестр 4**

**Форма проведения практики:** непрерывная, индивидуальная

**Способ проведения:** стационарная, выездная

**Цель практики:** Овладение умениями и навыками организации и реализации современных технологий по энергоэффективности и энергосбережению и приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности по оценке эффективности электроэнергетики, освоение компетенций (индикаторов достижения компетенций) практики на основе знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения по направлению «Электроэнергетика и электротехника», направленность «Электроснабжение».

**Задачами производственной преддипломной практики** являются:

- овладение умениями и навыками организации и реализации современных технологий и приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области электроэнергетики в соответствии с заявленными компетенциями (индикаторами достижения компетенций);
- изучение нормативной базы энергосбережения, программ энергетического обследования, инструментального энергоаудита предприятий, методов обработки и способов представления результатов инструментального обследования объектов профессиональной деятельности, включая объект исследования ВКР;
- сбор и обобщение научно-технической литературы и экспериментального материала для завершения подготовки ВКР и отчета по практике;
- вычитка и корректура пояснительной записки ВКР, отчета по практике, согласование текста пояснительной записки со списком литературы, проверка научным руководителем отчета по практике пояснительной записки ВКР;
- подготовка демонстрационного материала (презентации и др.);
- подготовка отчета по практике и текста доклада для защиты ВКР;

#### ***по научно-исследовательской деятельности:***

- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;
- анализ математических моделей объектов профессиональной деятельности их конструкций, устройств и принципов действия;
- разработка планов и программ проведения исследований;
- формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований;

#### ***по проектно-конструкторской деятельности:***

- разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы;
- прогнозирование последствий принимаемых решений;
- нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности;
- планирование реализации проекта;

- оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений, с определением капитальных вложений, текущих эксплуатационных издержек и технико-экономических показателей внедрения разработанного технического решения по магистерской диссертации.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате прохождения практики должны быть освоены следующие компетенции (индикаторы достижения компетенций): УК-1 (УК-1.1); УК-1 (УК-1.2); УК-1 (УК-1.3); ПКос-1 (ПКос-1.2); ПКос-2 (ПКос-2.2); ПКос-3 (ПКос-3; ПКос-5 (ПКос-5.2)

**Краткое содержание практики:** Практика предусматривает следующие этапы:

1 этап Подготовительный. Инструктаж по технике безопасности. Уяснение целей, задач и структуры практики. Определение задания на практику и работы по завершению подготовки магистерской диссертации. Составление план-графика работы студента на практике.

2 этап Основной. Выполнение полученного на выпускающей кафедре задания по практике. Мероприятия по систематизации фактического материала и научно-технической литературы. Решение комплекса технологических, научно-исследовательских и организационных задач по завершению выполнению магистерской диссертации. Составление отчета по практике.

3 этап Заключительный. Подготовка к защите отчета по практике.

**Места проведения:**

- стационарная: на базе энергетических предприятий, г. Москвы, на кафедре «Электроснабжение и электротехника имени академика И.А. Будзко» и других профильных подразделениях университета.

- выездная: на базе энергетических предприятий регионов РФ.

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

**Общая трудоемкость практики** составляет 9 зачетных единиц (324 часа),

5 2/3 недели.

**Промежуточный контроль по практике:** зачет с оценкой.

### 1. Цель практики.

**Цель практики:** Овладение умениями и навыками организации и реализации современных технологий по энергоэффективности и энергосбережению и приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности по оценке эффективности электроэнергетики, освоение компетенций (индикаторов достижения компетенций) практики на основе знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения по направлению «Электроэнергетика и электротехника», направленность «Электроснабжение».

### 2. Задачи практики

**Задачами производственной преддипломной практики** являются:

- овладение умениями и навыками организации и реализации современных технологий и приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области электроэнергетики в соответствии с заявленными компетенциями (индикаторами достижения компетенций);

- изучение нормативной базы энергосбережения, программ энергетического обследования, инструментального энергоаудита предприятий, методов обработки и способов представления результатов инструментального обследования объектов профессиональной деятельности, включая объект исследования ВКР;
- сбор и обобщение научно-технической литературы и экспериментального материала для завершения подготовки ВКР и отчета по практике;
- вычитка и корректура пояснительной записки ВКР, отчета по практике, согласование текста пояснительной записки со списком литературы, проверка научным руководителем отчета по практике пояснительной записки ВКР;
- подготовка демонстрационного материала (презентации и др.);
- подготовка отчета по практике и текста доклада для защиты ВКР;

***по научно-исследовательской деятельности:***

- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;
- анализ математических моделей объектов профессиональной деятельности их конструкций, устройств и принципов действия;
- разработка планов и программ проведения исследований;
- формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований;

***по проектно-конструкторской деятельности:***

- разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы;
- прогнозирование последствий принимаемых решений;
- нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности;
- планирование реализации проекта;
- оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений, с определением капитальных вложений, текущих эксплуатационных издержек и технико-экономических показателей внедрения разработанного технического решения по магистерской диссертации.

### **3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики**

Прохождение *производственной преддипломной практики* направлено на формирование у обучающихся универсальных (УК) и профессиональных (ПК) компетенций (индикаторов достижения компетенций), представленных в таблице 1.

## Требования к результатам освоения производственной практики

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода	анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи	методами критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода с её декомпозицией на отдельные задачи
			УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи		вырабатывать стратегию решения поставленной задачи	стратегией решения поставленной задачи
			УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач		формировать возможные варианты решения поставленной задачи	возможными варианты решения поставленной задач
2	ПКос-1	Способен рассчитывать и проектировать электротехническое оборудование, в котором используются традиционные, нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	ПКос-1.2 Применяет методы и технические средства проектирования электротехнического оборудования	методы и технические средства проектирования электротехнического оборудования, в котором используются традиционные, нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	использовать методы и технические средства проектирования электротехнического оборудования, в котором используются традиционные, нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	методами и техническимисредства проектирования электротехнического оборудования, в котором используются традиционные, нетрадиционные и возобновляемые источники энергии
3	ПКос-2	Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации	ПКос-2.2 Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации электротехнического оборудования	методы и средства производственного контроля параметров технологических процессов и оценки качества продукции и выполненных работ при эксплуатации	применять методы и средства производственного контроля параметров технологических процессов и оценки качества продукции и выполненных работ при	методами и средствами производственного контроля параметров технологических процессов и оценки качества продукции и выполненных работ при эксплуатации



		электротехнического оборудования			эксплуатации	
	ПКос-3	Способен выполнять работы по повышению эффективности и надежности электротехнического оборудования	ПКос-3.3 Осуществляет выполнение работ по повышению эффективности электротехнического оборудования	методы и средства повышения эффективности работы электротехнического оборудования	выполнять работы по повышению эффективности электротехнического оборудования	методами и средствами повышения эффективности работы электротехнического оборудования
	ПКос-5	Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в профессиональной деятельности	ПКос-5.2 Умеет решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в профессиональной деятельности	задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в профессиональной деятельности	Уметь решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в профессиональной деятельности	методами решения задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в профессиональной деятельности

#### 4. Место практики в структуре ОПОП магистратуры

*Производственная преддипломная практика* Б2.В.02.04(П) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 2. «Практики» основной профессиональной образовательной программы высшего образования и учебного плана подготовки по направлению подготовки 13.04.02. Электроэнергетика и электротехника, направленность: Электроснабжение.

Для успешного прохождения практики *производственной преддипломной* необходимы знания и умения по предшествующим дисциплинам:

**1 курс:** Методология научных исследований. Моделирование в электроэнергетике. Теория эксперимента. Патентоведение и защита интеллектуальной собственности. Перспективы развития электропривода (Современные проблемы энергосбережения в электроприводе). Современные проблемы электроэнергетики (Новые технологии в электроэнергетике).

**2 курс:** Технико-экономическое обоснование и управление проектом в электроэнергетике. Проектирование электроэнергетических систем. Надежность электроэнергетических систем. Линейная и нелинейная электротехника. Нетрадиционные источники энергии.

Производственная практика является основополагающей для написания выпускной квалификационной работы.

*Форма проведения:* непрерывная, индивидуальная

*Способ проведения:* стационарная, выездная

*Место и время прохождения практики:* проводится в 4 семестре 2 курса

- стационарная: на базе энергетических предприятий, г. Москвы, на кафедре «Электроснабжение и электротехника имени акад. И.А. Будзко» и других профильных подразделениях университета.

- выездная: на базе энергетических предприятий регионов РФ.

Производственная преддипломная практика состоит из трех этапов: подготовительного, основного и заключительного.

Прохождение практики обеспечит практическое закрепление и углубление теоретической подготовки магистрантов в области электроснабжения энергетических предприятий и организаций страны и систематизацию информации по завершению работ по написанию выпускной квалификационной работы и подготовку ее к защите.

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, семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего/*	по семестрам/*
		2
Общая трудоемкость по учебному плану, в зач. ед.	9	9
в часах	324/324	324/324
Контактная работа, час.	3/3	3/3
Самостоятельная работа практиканта, час.	321/321	321/321
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой	

\*- в том числе практическая подготовка

Таблица 3

### Структура производственной преддипломной практики

№ п/п	Содержание этапов практики	Формируемые компетенции
1	<p><b>Подготовительный этап:</b>                      Прохождение инструктажа по вопросам охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности, при выполнении работ по практике; уяснение цели, задач и содержания практики; получение задания на практику, включая задание по завершению подготовки диссертации, составление план-графика работ на практике и согласование его у руководителей практики.                      Изучение требований к подготовке отчета по практике, подготовки ВКР, презентаций, доклада по практике и заполнению дневника по практике; изучение положений по охране труда, электробезопасности и пожарной безопасности, при выполнении работ на предприятии.</p>	УК-1 (УК-1.1); УК-1 (УК-1.2); УК-1 (УК-1.3);
2	<p><b>Основной этап:</b>                      Выполнение работ на предприятии, согласно программе по практике.                      Сбор, анализ, обобщение экспериментального материала и научно-технической литературы для завершения подготовки магистерской диссертации. Решение комплекса технологических, научно-исследовательских и организационных задач по выполнению магистерской диссертации. Апробация результатов исследований по ВКР на предприятии и/или внедрение на предприятии разработки по диссертации.                      Изучение нормативной базы энергосбережения, программ энергетического обследования, инструментального энергоаудита предприятий, методов обработки и способов представления результатов инструментального обследования объектов профессиональной деятельности, включая объект исследования ВКР;                      Проведение оценки технико-экономической эффективности принимаемых решений, с определением капитальных</p>	ПКос-1 (ПКос-1.2); ПКос-2 (ПКос-2.2); ПКос-3 (ПКос-3.3); ПКос-5 (ПКос-5.2)

	<p>вложений, текущих эксплуатационных издержек и технико-экономических показателей внедрения разработанного технического решения по магистерской диссертации.</p> <p>Завершение подготовки и оформления выпускной квалификационной работы. Ведение дневника практики и составление отчета по практике.</p>	
3	<p><b>Заключительный этап:</b></p> <p>Завершение оформления дневника практики и получение характеристики у руководителя практики от организации.</p> <p>Представление руководителю практики от кафедры дневника практики с характеристикой, бланка текущей аттестации, отчета по практике, оформленной ВКР, для получения допуска на защиту отчета по практике.</p> <p>Представление к защите отчета с презентацией и всеми необходимыми документами, а также завершённую диссертацию с полным списком литературы и презентацией. Защита отчета по практике</p>	<p>ПКос-2 (ПКос-2.2)</p>

Таблица 4

**Самостоятельное изучение тем**

№ п/п	Название тем для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
1.	Работа с научно-технической литературой, патентами и ГОСТами по теме ВКР	УК-1 (УК-1.1); УК-1 (УК-1.2); УК-1 (УК-1.3);
2.	Требования по оформлению списка литературы	ПКос-1 (ПКос-1.2);
3.	Требования к оформлению ВКР	ПКос-1 (ПКос-1.2); ПКос-2 (ПКос-2.2); ПКос-3 (ПКос-3.); ПКос-5 (ПКос-5.2)
4.	Требования к процедуре представления ВКР на защиту	ПКос-2 (ПКос-2.2);

## Содержание практики

*При прохождении производственной практики в сторонней (профильной) организации, предприятии:*

Контактная работа в объеме 3 часов при проведении производственной преддипломной практики предусматривает следующие виды работ руководителя практики от организации с практикантами:

- проведение инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка на предприятии;
- согласование рабочего графика (плана) практики;
- предоставление рабочих мест стажерам;
- текущая консультация и контроль за выполнением индивидуальных заданий в соответствии с рабочим графиком (планом) практики, проверка дневников и других учебно-методических материалов;
- проведение текущей аттестации студентов;
- подготовку характеристики стажеру.

*При прохождении производственной практики на кафедре:*

Контактная работа в объеме 3 часов (*таблица №2*) при проведении производственной преддипломной практики предусматривает следующие виды работ руководителей практики от кафедры с практикантами:

- проведение инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка на предприятии;
- согласование рабочего графика (плана) практики;
- предоставление рабочих мест стажерам;
- текущая консультация и контроль за выполнением индивидуальных заданий в соответствии с рабочим графиком (планом) практики, проверка дневников и других учебно-методических материалов;
- проведение текущей аттестации студентов;
- проверка и допуск к защите отчетов по практике.

### ***1 неделя: 1 этап. Подготовительный.***

Инструктаж по вопросам охраны труда, технике безопасности, электробезопасности и пожарной безопасности. Уяснение цели, задач и структуры практики. Уяснение заданий на практику и работ по завершению подготовки магистерской диссертации. Составление индивидуального план-графика работы на практике, в соответствии с примерным планом-графиком работы (табл.5).

**Формы текущего контроля.** Отметка в журнале инструктажа по технике безопасности, отметки руководителя практики от кафедры в дневнике по практике и в бланке текущей аттестации (табл. 6).

### ***2-5 недели: 2 этап. Основной***

*Виды работ студентов при прохождении практики:*

Работа в качестве стажеров предприятия и работа по выполнению заданий по практике и подготовке диссертации с освоением следующие компетенций

(индикаторов достижения компетенций): УК-1 (УК-1.1); УК-1 (УК-1.2); УК-1 (УК-1.3); ПКос-1 (ПКос-1.2); ПКос-2 (ПКос-2.2); ПКос-3 (ПКос-3.); ПКос-5 (ПКос-5.2)

Изучение нормативной базы энергосбережения, программ энергетического обследования, инструментального энергоаудита предприятий, методов обработки и способов представления результатов инструментального обследования объектов профессиональной деятельности, включая объект исследования ВКР.

Осуществление сбора, анализ, обобщение первичного экспериментального и научно-технической литературы для завершения подготовки магистерской диссертации.

Выполнение полученных на выпускающей кафедре заданий по практике.

Мероприятия по систематизации фактического и литературного материала комплекса технологических, научно-исследовательских и организационных задач по выполнению магистерской диссертации, с использованием знаний, умений и навыков в части:

- получение опыта профессиональной деятельности для закрепления умений и навыков в соответствии с заявленными компетенциями;

- завершение производственной и исследовательской работы в рамках выполнения ВКР;

- сбор и обобщение научно-технической литературы и экспериментального материала для завершения подготовки ВКР и отчета по практике;

- апробация результатов исследований по ВКР на предприятии и/или внедрение на предприятии разработки по диссертации.

- уточнение содержания ВКР и согласование с научным руководителем;

- завершение подготовки, вычитка и корректура пояснительной записки ВКР и согласование её со списком литературы;

- подготовка отчета по практике;

- подготовка демонстрационного материала (презентации и др.) по ВКР и отчету по практике;

- подготовка текста докладов для защиты ВКР;

- подготовка и представление научному руководителю материалов для допуска к защите отчета по практике и ВКР;

- проведение технико-экономической оценки эффективности принимаемых решений, с определением капитальных вложений, текущих эксплуатационных издержек и технико-экономических показателей внедрения разработанного технического решения по магистерской диссертации.

Завершение подготовки и оформления выпускной квалификационной работы.

Составление отчета по практике.

**Формы текущего контроля.** Отметки руководителя практики от предприятия в дневнике по практике и в бланке текущей аттестации (табл. 6)

**6 неделя**

**3 этап Заключительный**

Подготовка к защите отчета по практике.

Завершение изготовления демонстрационных материалов по отчету и ВКР.

Окончательное оформление дневника практики.

Представление научному руководителю ВКР, отчета по практике и документов по защите отчета.

Подготовка к зачету по практике.

Защита отчета по практике на комиссии кафедры.

**Формы текущего контроля.** Отметки руководителя практики от кафедры в дневнике по практике и в бланке текущей аттестации (табл. 6).

**Форма промежуточного контроля:** Зачёт с оценкой

Таблица 5

**Рабочий план-график прохождения практики**

№ этапа	Наименование работ	Недели практики	Формируемые компетенции
1 этап. Подготовительный	<p>Пройти инструктаж по вопросам охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности, при выполнении работ по практике; уяснить цель, задачи и содержание практики; получить задание па практику, включая задание по завершению подготовки диссертации; составить план-график работы на практике и согласовать его у руководителей практики.</p> <p>Изучить требования к подготовке отчета по практике, подготовки ВКР, презентаций, доклада по практике и заполнению дневника по практике.</p> <p>Представить руководителю практики от кафедры оформленный на 20 % отчет по практике, дневник и ВКР, включая введение, первые три главы и список литературы по диссертации на 80 наименований</p>	первая	УК-1 (УК-1.1); УК-1 (УК-1.2); УК-1 (УК-1.3);
2 этап. Основной	<p>Выполнение работ на предприятии в качестве стажера.</p> <p>Изучить нормативную базу энергосбережения, ФЗ-261 и программы по энергосбережению.</p> <p>Уточнить технические показатели объекта исследования ВКР. Осуществить анализ существующих методик экономической оценки и провести выбор технико-экономической оценки технического решения по диссертации.</p> <p>Выполнение работ по оформлению отчета по практике и выполнению четвертой главы магистерской диссертации на 40%</p>	вторая	ПКос-1 (ПКос-1.2); ПКос-2 (ПКос-2.2); ПКос-3 (ПКос-3.3); ПКос-5 (ПКос-5.2)
	<p>Выполнение работ на предприятии в качестве стажера.</p> <p>Изучить программы энергетического обследования предприятия, объектов профессиональной деятельности, включая объект диссертационного исследования.</p>	третья	ПКос-1 (ПКос-1.2); ПКос-2 (ПКос-2.2); ПКос-3

	<p>Разработать этапы проведения энергетического аудита предприятия и его приборного обеспечения.</p> <p>Определить материальные ресурсы и капитальные вложения разработки технического решения по диссертации и затраты на монтажные работы при его внедрении.</p> <p>Выполнение работ по оформлению отчета по практике и выполнению четвертой главы диссертации на 60%</p>		(ПКос-3.3; ПКос-5 (ПКос-5.2)
	<p>Выполнение работ на предприятии в качестве стажера.</p> <p>Изучить порядок и методы обработки результатов инструментального обследования объектов профессиональной деятельности, включая объект диссертационного исследования.</p> <p>Определить текущие эксплуатационные издержки (расходы) при использовании разработанного технического решения по ВКР, включая расходы на оплату труда работников, затраты на амортизацию оборудования; материальные и прочие расходы.</p> <p>Выполнение работ по оформлению отчета по практике и выполнению четвертой главы диссертации на 80 %</p>	четвертая	ПКос-1 (ПКос-1.2); ПКос-2 (ПКос-2.2); ПКос-3 (ПКос-3.3); ПКос-5 (ПКос-5.2)
	<p>Выполнение работ на предприятии в качестве стажера.</p> <p>Изучить способы представления результатов инструментального обследования объектов профессиональной деятельности, включая объект диссертационного исследования. Составить энергетический паспорт предприятия.</p> <p>Определить технико-экономические показатели внедрения разработанного технического решения по ВКР, включая суммарные капитальные вложения, эксплуатационные издержки, срок окупаемости и другие показатели разработанного технического решения по диссертации.</p> <p>Выполнение работ по оформлению отчета по практике и выполнению четвертой главы ВКР на 100% с представлением основных выводов и рекомендаций и подготовленного списка литературы на 80 – 90 наименований по ВКР.</p>	пятая	ПКос-1 (ПКос-1.2); ПКос-2 (ПКос-2.2); ПКос-3 (ПКос-3.3); ПКос-5 (ПКос-5.2)
3 этап Заключительный	<p>Завершить оформление дневника практики, получить характеристики от руководителя практики от организации.</p> <p>Представить руководителю практики от кафедры дневник практики с характеристикой, бланк текущей аттестации, отчет по практике,</p>	шестая	ПКос-2 (ПКос-2.2)



	<p>оформленную ВКР и получить допуск на защиту отчета по практике.</p> <p>Представить к защите отчет с презентацией и всеми необходимыми документами, а также завершённую диссертацию с полным списком литературы и презентацией.</p>		
--	---	--	--

План-график разработан студентом: \_\_\_\_\_  
Подпись ФИО  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20

Согласовано:

Руководитель практики от предприятия: \_\_\_\_\_  
Подпись ФИО  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20

Руководитель практики от кафедры: \_\_\_\_\_  
Подпись ФИО  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20

**Бланк текущей аттестации результатов работы студента во время прохождения  
производственной преддипломной практики**

Ф.И.О. студента (полностью), № группы _____						
Ф.И.О. руководителя практики от университета, звание, должность _____						
Ф.И.О. руководителя практики от организации, звание, должность _____						
Критерии оценки результатов работы студента	Недели					
	первая	вторая	третья	четвертая	пятая	шестая
1. Посещаемость						
2. Выполнение работ по практике						
3. Подготовка отчета по практике						
4. Подготовка диссертации						
5. Ведение дневника						
Подпись руководителя практики						
<b>Итоговая оценка текущей аттестации за неделю</b>						
Подпись руководителя практики от университета						
<b>Итоговая оценка текущей аттестации за практику</b>						
Подпись руководителя практики от университета						

Примечание: 1. **Текущие оценки** выставляются еженедельно, согласно критериям оценки результатов работы: руководителем практики от университета за 1,6 недели; руководителем практики от организации за 2 – 5 недели практики

2. **Итоговая оценка текущей аттестации за неделю** выставляется руководителем практики от университета, как среднее арифметическое оценок за каждую неделю практики (по четырех бальной шкале, округление производится от 0,5 в большую сторону)

3. **Итоговая оценка текущей аттестации за практику** выставляется руководителем практики от университета, как среднее арифметическое оценок за все недели практики (по четырех бальной шкале, округление производится от 0,5 в большую сторону)

## **6. Организация и руководство практикой**

### **6.1. Руководители производственной практики**

#### **Назначение.**

Для руководства практикой студента, проводимой в профильной организации (предприятии), назначаются: руководитель практики от кафедры, ответственный за её организацию; руководители производственной практики от кафедры – научные руководители студентов по ВКР, обеспечивающие её проведение и связь с профильной организацией (местом проведения практики) и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации, предприятия.

#### **Ответственность.**

**Ответственный руководитель практики от кафедры (университета):** отвечает перед заведующим кафедрой, директором института и проректором по учебно-методической работе за организацию и качественное проведение практики, и выполнение студентами программы практики, включая:

- инструктаж по вопросам охраны труда, пожарной безопасности;
- организует выезд студентов на практику и проводят все необходимые мероприятия, связанные с их выездом;
- организует прием зачетов по практике.

**Руководители производственной практики от кафедры (университета) - научные руководители ВКР:**

- Устанавливают связь с руководством предприятия, руководителями практики от организации (предприятия).
- Оказывают помощь студенту при составлении рабочего план-графика прохождения практики;
- Выдают индивидуальные задания и оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов к выпускной квалификационной работе 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 на практике, заключение о содержании отчета и выполнении работ по ВКР, с предварительной оценкой работы студентов на практике, осуществляют допуск к защите отчетов по практике.

### ***Руководитель производственной практики от профильной организации:***

- Согласовывает с руководителем практики от университета (кафедры) 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.

- Проводит текущую аттестацию студентов.

- Контролирует выполнение план-графика работ прохождения практики и подписывает дневник и другие методические и оценочные материалы, готовит характеристику о прохождении практики студентом.

### ***Обязанности студентов при прохождении производственной практики:***

- Осуществляют работу на практике, в должности стажера, согласно рабочему плану-графику прохождения практики

- Соблюдают правила внутреннего трудового распорядка, требования инструктаж охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности, при выполнении работ по практике на предприятии;

- Выполняют индивидуальные задания по практике и работы по завершению подготовки первой главы диссертации и списка литературы по ней.

- Ведут дневник, заполняют журнал наблюдений и результатов лабораторных исследований, осуществляют сбор информации по теме диссертации, оформляют отчет и завершают первую главу диссертации, а также другие учебно-методические материалы, предусмотренные программой практики.

- Представляют своевременно к защите отчет с презентацией, завершённую первую главу диссертации со списком литературы и презентацией; копию опубликованной статьи по ВКР и её презентацию-доклад на научно-практической конференции (НПК).

- Сдают комиссии дифференцированный зачет по практике в соответствии с формой аттестации результатов практики, установленной учебным планом и данной программой с учетом требований ФГОС и ОПОП.

- Несут персональную ответственность за выполняемую работу и её результаты.

## **6.2. Инструкция по технике безопасности**

Перед началом практики заместители директоров по практике и профориентационной работе и ответственный руководитель практики от кафедры 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.

### **6.2.1. 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 лекарственных 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, противостолбчатые прививки и иные меры профилактики заболеваемости и травматизма.

### ***6.2.2. Частные требования охраны труда***

Частные требования охраны труда предприятия организации-базы практики должны обеспечивать безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.

В помещениях, в которых эксплуатируется электрооборудование, должны быть вывешены в доступном для студентов-практикантов месте инструкции по технике безопасности, в которых также должны быть определены действия магистров-практикантов в случае возникновения аварий, пожаров, электротравм.

Руководители структурных подразделений несут ответственность за организацию правильной и безопасной эксплуатации электрооборудования, эффективность его использования; проводят инструктаж и осуществляют контроль за выполнением студентами правил по технике безопасности.

### ***Виды опасных и вредных факторов.***

***Эксплуатирующий электрооборудование персонал может подвергаться опасным и вредным воздействиям, которые по природе действия подразделяются на следующие группы:***

- поражение электрическим током,
- механические повреждения
- электромагнитное излучение
- инфракрасное излучение
- опасность пожара
- повышенный уровень шума и вибрации

Для снижения или предотвращения влияния опасных и вредных факторов необходимо соблюдать санитарные правила и нормы, гигиенические требования к

организации работы. (Утверждено Постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 14 июля 1996 г. N 14 СанПиН 2.2.2.542-96).

### ***Требования к электробезопасности.***

При использовании электрооборудования, средств вычислительной техники, КИП и А каждый практикант должен внимательно и осторожно обращаться с электропроводкой, приборами и аппаратами и всегда помнить, что пренебрежение правилами безопасности угрожает и здоровью, и жизни человека

Во избежание поражения электрическим током необходимо твердо знать и выполнять следующие правила безопасного пользования электроэнергией:

1. Необходимо постоянно следить на своем рабочем месте за исправным состоянием электропроводки, выключателей, штепсельных розеток, при помощи которых оборудование включается в сеть, и заземления. При обнаружении неисправности немедленно обесточить электрооборудование, оповестить администрацию. Продолжение работы возможно только после устранения неисправности.

2. Во избежание повреждения изоляции проводов и возникновения коротких замыканий не разрешается:

а) вешать что-либо на провода;

б) закрашивать и белить шнуры и провода;

в) закладывать провода и шнуры за газовые и водопроводные трубы, за батареи отопительной системы;

г) выдергивать штепсельную вилку из розетки за шнур, усилие должно быть приложено к корпусу вилки.

3. Для исключения поражения электрическим током запрещается:

а) часто включать и выключать электрооборудование без необходимости;

б) прикасаться к электрооборудованию и к тыльной стороне блоков питания и КИП и А;

в) работать с электрооборудованием мокрыми руками;

г) работать на средствах вычислительной техники и с КИП и А имеющих нарушения целостности корпуса, нарушения изоляции проводов, неисправную индикацию включения питания, с признаками электрического напряжения на корпусе;

д) класть на электрооборудование посторонние предметы.

4. Запрещается под напряжением очищать от пыли и загрязнения электрооборудование.

5. Запрещается проверять работоспособность электрооборудования в непригодных для эксплуатации помещениях с токопроводящими полами, сырых, не позволяющих заземлить доступные металлические части.

6. Ремонт электроаппаратуры производится только специалистами-техниками с соблюдением необходимых технических требований.

7. Недопустимо под напряжением проводить ремонт электрооборудования, КИП и А.

8. Во избежание поражения электрическим током, при пользовании электроприборами нельзя касаться одновременно каких-либо трубопроводов, батарей отопления, металлических конструкций, соединенных с землей.

9. При пользовании электроэнергией в сырых помещениях соблюдать особую осторожность.

10. При обнаружении оборвавшегося провода необходимо немедленно сообщить об этом администрации, принять меры по исключению контакта с ним людей. Прикосновение к проводу опасно для жизни.

11. Спасение пострадавшего при поражении электрическим током главным образом зависит от быстроты освобождения его от действия током.

Во всех случаях поражения практиканта электрическим током немедленно вызывают врача. До прибытия врача нужно, не теряя времени, приступить к оказанию первой помощи пострадавшему.

Необходимо немедленно начать производить искусственное дыхание, наиболее эффективным из которых является метод рот в рот или рот в нос, а также наружный массаж сердца.

Искусственное дыхание пораженному практиканту электрическим током производится вплоть до прибытия врача.

### ***Требования по обеспечению пожарной безопасности***

На рабочем месте запрещается иметь огнеопасные вещества.

В помещениях запрещается:

- а) зажигать огонь;
- б) включать электрооборудование, если в помещении пахнет газом;
- в) курить;
- г) сушить что-либо на отопительных приборах;
- д) закрывать вентиляционные отверстия в электроаппаратуре.

Источниками воспламенения являются:

- а) искра при разряде статического электричества;
- б) искры от электрооборудования;
- в) искры от удара и трения;
- г) открытое пламя.

При возникновении пожароопасной ситуации или пожара практикант должен немедленно принять необходимые меры для его ликвидации, одновременно оповестить о пожаре администрацию.

Помещения с электрооборудованием должны быть оснащены огнетушителями типа ОУ-2 или ОУБ-3.

Руководитель практики от организации-базы практики, проводит инструктаж обучающихся охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности на рабочем месте, а также правилами внутреннего трудового распорядка предприятия организации-базы практики.



## 7. Методические указания по выполнению программы практики

### 7.1. Документы, необходимые для аттестации по практике

Во время прохождения практики студент ведет *дневник*, в котором по результатам еженедельного контроля проставляется отметка руководителем практики от организации, при этом оценивается ведение дневника, полнота и качество выполненных практикантом работ, включая работы по теме диссертации и её оформлению, степень проявленной самостоятельности в работе, а при необходимости указываются допущенные ошибки и выявленные недостатки.

Оценка текущей работы студента проставляется руководителем практики от организации за 2 – 5 недели, в *Бланке текущей аттестации* (табл. 6) согласно рабочему плану-график прохождения практики (табл. 5).

По каждой выполненной практике, независимо от ее характера, студент составляет *отчет*.

### 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.

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 аккуратными. Еженедельно дневник проверяет ответственный за практику от организации, делает устные и письменные замечания по ведению дневника и ставит свою подпись, а также проставляет оценку в бланк текущей аттестации результатов работы студента.

### 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;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

**Структура отчета.** Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- содержание;
- перечень сокращений, условных обозначений, 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 А.

**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 или методическими указаниями к выполнению программы практики. «Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы. «Введение» отображает цели и задачи прохождения производственной практики. В «Заключение» следует обобщить результаты отчета и сделать выводы о эффективности примененных конкретных средств и методов по улучшению качества электрической энергии, повышению надежности и энергоэффективности объектов профессиональной деятельности на предприятии, предлагаемых мер по совершенствованию исследуемых объектов профессиональной деятельности предприятия.

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

Основная часть состоит из трех разделов:

*1 раздел. Анализ структуры предприятия и объектов профессиональной деятельности предприятия*

Студент приводит краткие сведения об истории развития данного предприятия; приводится организационная структура служб и подразделений обеспечения качества; дает характеристики объектов профессиональной деятельности на предприятии и исследуемому технологическому процессу, по производству, распределению и передаче электрической энергии на предприятии.

*2 раздел. Направления развития объектов профессиональной деятельности на предприятии*

- проводить анализ состояния и направлений развития объектов профессиональной деятельности на предприятии, включая объект и предмет исследования по теме диссертации;
- определять направления теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности на предприятии, в том числе объект исследования по теме диссертации;
- разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке объектов профессиональной деятельности на предприятии, в том числе объекта исследования по теме диссертации;
- разработать техническое задание для конкретных исполнителей по проведению теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности на предприятии;
- разработать техническое задание по проведению теоретических и экспериментальных исследований по теме диссертации;
- разработать рекомендации по улучшению качества электрической энергии, повышению надежности и энергоэффективности объектов профессиональной деятельности на предприятии и объекта исследования по теме диссертации.
- проводить расчеты, выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности, включая объект исследования по теме диссертации;
- изучить нормативную базу энергосбережения, программ энергетического обследования, инструментального энергоаудита предприятий, методов обработки и способов представления результатов инструментального обследования объектов профессиональной деятельности, включая объект исследования ВКР;

*3 раздел. Оценка риска и мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности*

проводить анализ и оценку рисков по эксплуатации объектов профессиональной деятельности на предприятии, включая объект исследования по теме диссертации, разработать элементы системы менеджмента в области управления рисками;

по результатам анализа рекламаций выявлять причины и разрабатывать меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности, включая объект исследования по теме диссертации;

-разработать или усовершенствовать программы и методики развития определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности

- определить экономическую эффективности принимаемых решений для исследуемого процесса, технологии, объектов профессиональной деятельности.

***Библиографический список.*** Библиографический список— структурный элемент отчета, который приводится в конце текста отчета, представляющий список литературы и документации, использованной при составлении отчета.

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

**Приложения (по необходимости).** Приложения являются самостоятельной частью отчета. В приложениях помещают материал, дополняющий основной текст.

Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- таблицы большого формата,
- статистические данные;
- фотографии, технические (процессуальные) документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые 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
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 обучающийся регистрирует на кафедре.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **8.1. Основная литература**

1. Лещинская Т.Б., Наумов И.В. Электроснабжение сельского хозяйства /учебник для вузов / Н.Е. Лещинская, И.В. Наумов. - М.: БИБКМ, 2015. – 656с.
2. Хорольский В.Я. Эксплуатация электрооборудования / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Н. Шемякин. – 3-издание, стер. – С.-П.: Лань, 2018. – 268с.

## 8.2. Дополнительная литература

1. Лещинская Т.Б., Наумов И.В. Практикум по электроснабжению сельского хозяйства /учебник для вузов / Н.Е. Лещинская, И.В. Наумов. - М.: БИБКМ, 2015. – 456с.
2. Короткие замыкания и выбор электрооборудования / И.П. Крючков и др., под ред. И.П. Крючкова, В.А.Старшинова. – 3-издание, стер. – М: Издательский дом МЭИ, 2019. – 568 с.
3. Пестис В.К., Богданович П.Ф., Григорьев Д.А. Основы энергосбережения в сельскохозяйственном производстве: учебное пособие – 2-е изд. – Мн.: ИВЦ Минфина, 2008. – 200 с.
4. Гордеев А. С., Огородников Д. Д., Юдаев И. В. Энергосбережение в сельском хозяйстве. Учебное пособие. – С.-П.: Изд-во: Лань, 2021. – 400 с. [https://e./anbook.com/book/169621

## 8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://elibrary.rsl.ru/> (открытый доступ)
2. Международная реферативная база данных SCOPUS. <http://www.scopus.com/> (открытый доступ)
3. Международная реферативная база данных WebofScience. <http://wokinfo.com/russian/> (открытый доступ)
4. MS Word, MS Excel, Out-look, Internet Explorer
5. <http://ru.wikipedia.org> Википедия (открытый доступ)
6. <http://www.yandex.ru> Яндекс (открытый доступ)
7. <http://www.google.ru> Гугл (открытый доступ)
8. <http://www.gost.ru/> (открытый доступ)
9. <http://www.rgtr.ru/> (открытый доступ)
  - <http://elib.timacad.ru/> (открытый доступ)

## 9. Материально-техническое обеспечение практики

Во время прохождения производственной практики студент использует современную компьютерную технику, программные и технические средства, средства измерения и контроля, предоставляемые в организации, где проходит практика (база практики), специализированное лабораторное по проведению энергоаудита предприятий, обеспечивающих проведение измерений

электрических и механических величин: напряжения, тока, мощности, частоты тока и вращения, давления, температуры, влажности и других величин.

Например:

средства измерения электрических, магнитных и радиотехнических величин: амперметры, вольтметры, ваттметры, потенциометры, осциллографы и т.п.;

оптические и оптико-физические средства измерений: микроскопы, рефрактометры, люксметры и т.п.;

средства измерения расхода и уровня: расходомеры, уровнемеры, анемометры, датчики уровня и т.п.;

средства измерения давления: манометры, барометры, и т.п.;

средства измерения плотности и влажности материалов: психрометры, рН-метр, фотометр и т.п. анализаторы концентрации и состава веществ, хроматографы.

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями, для осуществления образовательного процесса по практике в университете представлены в таблице 7.

Таблица 7

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

<b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
24 корпус, аудитория № 101 учебная аудитория для проведения: занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы	Инв. № 410124000603063 на всю аудиторию 1. Доска меловая – 1 шт. 2. Парты 8 шт. 3. Стулья 16 шт. 4. Средства измерения электрических, величин: амперметры, вольтметры, ваттметры, осциллографы и т.п.;5. Средства эксплуатации объектов профессиональной деятельности; 6. Средства и элементы монтажа объектов профессиональной деятельности
24 корпус, аудитория № 103 учебная аудитория для проведения: занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы	1. Парты 26 шт. 2. Стулья 52 шт. 3. Доска меловая 2 шт. 4. Экран (Инв. № 410138000002640) 5. Проектор (Инв. № 410138000002634)
24 корпус, аудитория № 106 учебная лаборатория для проведения занятий семинарского, лабораторно-практического типа, компьютерный класс с интерактивной	Инв. № 410124000602952 на весь компьютерный класс 1. Интерактивная доска 1 шт. 2. Системный блок 16 шт.

доской	3. Монитор – 16 шт. 4 Парты – 18 шт. 5. Стулья – 32 шт. 6. Лабораторный стенд «Теория электрических цепей»
24 корпус, аудитория № 107 учебная лаборатория для проведения занятий семинарского, лабораторно-практического типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы	Инв. № 410124000603087 на всю аудиторию 1. Парты 15 шт. 2. Стулья 30 шт. 3. Доска меловая 1 шт. 4. Лабораторный стенд «Распределительные устройства в электрических сетях»

Для самостоятельной работы студентов используются ресурсы Центральной научной библиотеки имени Н.И. Железнова РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, включающие 9 читальных залов (в том числе 5 компьютеризированных), организованных по принципу открытого доступа и оснащенных Wi-Fi, Интернет – доступом, а также комнаты для самоподготовки в общежитиях № 4, № 5, № 11

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

### **10.1. Текущая аттестация по разделам практики**

Текущая аттестация студентов по практике осуществляется руководителями практики кафедры и от организации, согласно рабочему план-графику прохождения практики (табл. 5), при этом производится:

*еженедельный контроль практики*, согласно критериев оценивания результатов работы при текущей аттестации руководителем практики от кафедры за 1,6 недели; руководителем практики от организации за 2 – 5 недели практики, при этом в бланке текущей аттестации результатов работы студента во время прохождения производственной практики (табл. 6) выставляются текущие оценки за:

- посещаемость;
- Выполнение работ в качестве стажера, при этом учитывается самостоятельность выполнения работ в качестве стажера;
- подготовка отчета по практике, при этом учитывается систематизация собранной информации для выполнения заданий по практике и объемы выполненных работ по отчету за неделю и знания нормативной базы энергосбережения, программ энергетического обследования, инструментального энергоаудита предприятий, методов обработки и способов представления результатов инструментального обследования объектов профессиональной деятельности, включая объект исследования ВКР;
- подготовка четвертой главы диссертации с определением технико-экономических показателей внедрения разработанного технического решения по ВКР, включая суммарные капитальные вложения, эксплуатационные издержки, срок окупаемости

и другие показатели разработанного технического решения по диссертации, при этом учитывается систематизация собранной информации по диссертации и объемы выполненных работ по оформлению ВКР и списка литературы;

- ведение дневника, при этом оценивается содержание и качества оформления.

По итогам прохождения основного этапа практики – руководителем практики от организации дается характеристика и оценка работы студента в дневнике практики.

**Итоговая оценка текущей аттестации за неделю** выставляется руководителем практики от университета, как среднее арифметическое оценок за неделю практики (по четырех бальной шкале, округление производится от 0,5 в большую сторону) и выставляется **итоговая оценка текущей аттестации за практику**, как среднее арифметическое оценок за все недели практики (по четырех бальной шкале, округление производится от 0,5 в большую сторону).

### ***Критерии оценивания результатов работы при текущей аттестации***

Оценку «отлично» получает студент, имеющий:

1. Посещаемость – 90-100 % присутствие на практике (возможны пропуски только по уважительной причине);

2. Выполнение работ в качестве стажера - правильное и точное выполнение работ своей трудовой деятельности в качестве стажера, самостоятельное выполнение работ в полном соответствии с требованиями технологической и нормативной документации в качестве стажера;

3. Подготовка отчета по практике, при этом собранная информация для выполнения заданий по практике систематизирована и показано отличное знание вопросов энергосбережения и повышения энергоэффективности производства, работы по отчету за неделю, в соответствии с план-графиком работ, выполнены в полном объеме;

4. Завершение подготовки ВКР, включая четвертую главу диссертации с определением технико-экономических показателей внедрения разработанного технического решения по ВКР, при этом учитывается систематизация собранной информации по диссертации, работы по оформлению ВКР и списка литературы за неделю, в соответствии с план-графиком работ, выполнены в полном объеме;

5. Ведение дневника – дневник оформлен с соблюдением установленных правил.

Оценку «хорошо» получает студент, имеющий:

1. Посещаемость – 70-90 % присутствие на практике (пропуски без уважительной причины);

2. Выполнение работ в качестве стажера - правильное выполнение работ своей трудовой деятельности в качестве стажера, самостоятельное выполнение работ в основном в соответствии с требованиями технологической и нормативной документации в качестве стажера;

3. Подготовка отчета по практике, при этом собранная информация для выполнения заданий по практике не полностью систематизирована и показано хорошее знание вопросов энергосбережения и повышения энергоэффективности



производства, работы по отчету за неделю, в соответствии с план-графиком работ, выполнены не менее чем на 70%;

4. Завершение подготовки ВКР, включая четвертую главу диссертации с определением технико-экономических показателей внедрения разработанного технического решения по ВКР, при этом информация по диссертации представлена в достаточном объеме, но не полностью систематизирована, работы по оформлению ВКР и списка литературы за неделю, в соответствии с план-графиком работ, выполнены не менее чем на 70%;

5. Ведение дневника – дневник оформлен с соблюдением установленных правил.

Оценку **«удовлетворительно»** получает студент, имеющий:

1. Посещаемость – 50-70 % присутствие на практике (пропуски без уважительной причины);

2. Выполнение работ в качестве стажера - недостаточное овладение приёмами работ своей трудовой деятельности в качестве стажера;

3. Подготовка отчета по практике: собранная информация представлена в недостаточном объеме, не систематизирована по элементам задания по практике, по вопросам энергосбережения и повышения энергоэффективности производства показаны удовлетворительные знания, работы по отчету за неделю, в соответствии с план-графиком работ, выполнены не менее чем на 40%;

4. Завершение подготовки ВКР, включая четвертую главу диссертации с определением технико-экономических показателей внедрения разработанного технического решения по ВКР, при этом информация по диссертации представлена в недостаточном объеме и не систематизирована по элементам задания по практике, работы по оформлению ВКР и списка литературы за неделю, в соответствии с план-графиком работ, выполнены не менее чем на 40%;

5. Ведение дневника – небрежное и он оформлен не полностью.

Оценку **«неудовлетворительно»** получает студент, имеющий:

1. Посещаемость – менее 50 % посещаемость практики (пропуски без уважительной причины);

2. Выполнение работ в качестве стажера - недостаточное овладение приёмами работ своей трудовой деятельности в качестве стажера;

3. Подготовка отчета по практике: информация не собрана, по вопросам энергосбережения и повышения энергоэффективности производства показаны неудовлетворительные знания, работы по отчету за неделю, в соответствии с план-графиком работ, выполнены менее чем на 40%;

4. Завершение подготовки ВКР, включая четвертую главу диссертации с определением технико-экономических показателей внедрения разработанного технического решения по ВКР, при этом информация по диссертации не представлена, работы по оформлению ВКР и списка литературы за неделю, в соответствии с план-графиком работ, выполнены менее чем на 40%;

5. Ведение дневника – неоформленный и/или неправильно заполненный дневник.

## 10.2. Промежуточная аттестация по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в виде **зачета с оценкой**. К зачету по практике допускается студент, сдавший руководителю практики от Университета: правильно и в полном объеме в соответствии с выданным заданием оформленный дневник с бланком текущей аттестации и характеристикой с места практики, отчет по практике с презентацией а также завершенную диссертацию с полным списком литературы и презентацией и получивший от руководителя ВКР допуск на защиту отчета по практике.

Защита отчетов по практике проводится на заседании комиссии в составе заведующего кафедрой, ведущих преподавателей и руководителей практик.

Студент делает доклад об основных этапах своей работы не более 15 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии.

Доклад сопровождается показом презентации с необходимыми для доклада графическими материалами, схемами и таблицами.

Структура доклада для отчета:

1. Цель и задачи работы;
2. Место прохождения производственной практики;
3. Сфера деятельности организации;
4. Анализ практических навыков и умений, полученных в ходе практики;
5. Выводы по результатам прохождения практики.

*При вынесении оценки учитываются (табл. 8):*

1. Содержание и качество оформления: дневника, отчёта по практике с презентацией, завершенная диссертацию с полным списком литературы и презентацией.
2. Отзывы руководителей практики: от предприятия и от кафедры, итоговой оценка текущей работы студента
3. Ответы студента на вопросы при защите отчета.

Таблица 8

**Удельный вес итоговой оценки при защите отчета**

№	Элементы контроля (Э)	Удельный вес в итоговой оценке (α)
1	Содержание и качество оформления: дневника, отчёта по практике с презентацией, включая завершенную диссертацию с полным списком литературы и презентацией.	0,25
2	Отзывы руководителей практики: от предприятия и от кафедры, итоговая оценка текущей работы студента	0,25
3	Ответы на вопросы при защите отчета	0,50
	<b>ИТОГО</b>	<b>1,00</b>

### ***Критерии оценки содержания и качества оформления отчёта по практике***

- качество содержания работы (достижение сформулированной цели и решение задач исследования, полнота раскрытия темы, системность подхода, отражение знаний литературы и различных точек зрения по теме, нормативно-правовых актов, аргументированное обоснование выводов и предложений);
- соответствие содержания отчета теме задания по практике;
- соответствие содержания ВКР теме диссертации;
- достаточность и полнота выполненных исследований по элементам задания по практике;
- логика, грамотность и стиль изложения;
- наличие практических рекомендаций;
- внешний вид работы и ее оформление, аккуратность;
- соблюдение заданного объема работы;
- наличие хорошо структурированного плана, раскрывающего содержание задания по практике;
- наличие сносок и правильность цитирования;
- наличие и качество оформления рисунков, схем, таблиц;
- правильность оформления списка использованной литературы;
- достаточность и новизна изученной литературы;
- аргументированные ответы на вопросы к защите отчета по практике

### **Перечень вопросов к защите отчета по практике:**

1. Перечислите современные методы исследований объектов профессиональной деятельности.
2. Сформулируйте цель и задачи исследования по ВКР.
3. Определите приоритеты решения задач по магистерской диссертации.
4. Проведите выбор и создайте критерии оценки технического решения по магистерской диссертации.
5. В чем заключаются планирование и поставка задач исследования магистерской диссертации.
6. Определите методы экспериментальной работы, интерпретации и представления результаты научных исследований по ВКР
7. В чем заключаются поиск по источникам патентной информации.
8. Определите патентную чистоту технического решения по магистерской диссертации.
9. В чем заключаются подготовка первичных материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и созданию баз данных.
10. В чем заключаются методы сбора и анализа патентной информации, определения патентной чистоты разрабатываемых объектов техники
11. В чем заключается организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований.

12. Как осуществляется управление проектами разработки объектов профессиональной деятельности, объекта диссертационного исследования.

13. Какие позиции должны быть отражены в техническом задании по проведению теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности.

14. Перечислите объекты профессиональной деятельности на предприятии.

15. Что понимают под объектом исследования?

16. Что понимают под предметом исследования?

17. Объясните, в чем заключается назначение, устройство и принципы действия объекта исследования Вашей диссертации.

18. Изложите историю создания объекта исследования Вашей ВКР

19. Охарактеризуйте современное состояние объекта исследования Вашей диссертации.

20. Назовите методы исследования объектов профессиональной деятельности и определения их характеристик.

21. В чем заключается анализ состояния, направлений и динамики развития объектов профессиональной деятельности на предприятии.

20. В чем заключается анализ состояния и направлений развития объекта по теме диссертации.

21. Определите факторы объекта исследования Вашей диссертации, влияющие на параметры его энергоэффективности.

22. Назовите основные понятия, используемые при оценке энергоэффективности и энергосбережения на объектах профессиональной деятельности.

23. В чем заключается нормативно-правовая основа энергосбережения.

24. Что Вы понимаете под программой энергетического обследования предприятия.

25. Назовите основные разделы энергетического паспорта предприятия.

26. Перечислите этапы проведения энергетических обследований.

27. Что Вы понимаете под инструментальным энергоаудитом предприятия.

28. Какие приборы используются при инструментальном энергоаудите.

29. Инструментальный энергоаудит на объектах профессиональной деятельности:

- электрических подстанциях;

- электроэнергетических системах, сетях;

- систем электроснабжения сельского хозяйства;

- энергетических установок, электростанций и комплексов на базе возобновляемых источников энергии;

30. Инструментальный энергоаудит на объекте исследования ВКР.

31. Тепловизионный контроль электрооборудования в системах передачи и распределения электрической энергии.

32. Перечислите методы обработки результатов инструментального обследования объектов профессиональной деятельности, включая объект исследования ВКР.

33. Перечислите способы представления результатов инструментального обследования объектов профессиональной деятельности.

34. Назовите мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности объектов профессиональной деятельности, включая объект исследования ВКР.

35. Перечислите типовые мероприятия по экономии электрической энергии.

36. Перечислите типовые мероприятия по экономии тепловой энергии.

37. Перечислите типовые мероприятия по экономии топлив.

38. Назовите источники финансирования и стимулирования энергосбережения.

39. Определите факторы объекта исследования Вашей диссертации, влияющие на параметры качества электрической энергии.

40. Определите факторы объекта исследования Вашей диссертации, влияющие на параметры надежности.

41. Изложите требования к оформлению отчета по преддипломной практике, магистерской диссертации.

42. Изложите требования к содержанию ВКР: раздела, подраздела диссертации

43. Изложите требования к оформлению таблиц, формул, рисунков при подготовке научной работы.

44. Изложите требования к оформлению списка литературы при подготовке магистерской диссертации.

45. Перечислите методы нахождения компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности.

46. Перечислите методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений

47. Как осуществляется технико-экономическое обоснование проектов, технического решения по магистерской диссертации.

48. Осуществите анализ существующих методик экономической оценки.

49. Назовите методы оценки технико-экономической эффективности принимаемых решений

50. Уточните технические показатели объекта исследования ВКР.

51. Определите материальные ресурсы и капитальные вложения разработки технического решения по диссертации.

52. Какие составляющие образуют капитальные вложения разработки технического решения по диссертации.

54. Как определяются затраты на монтажные работы при внедрении технического решения по ВКР.

55. Определите текущие эксплуатационные издержки (расходы) при использовании разработанного технического решения по ВКР.

56. Как определить расходы на оплату труда работников при использовании разработанного технического решения по ВКР.

57. Как определить затраты на амортизацию оборудования при использовании разработанного технического решения по ВКР.

58. Определите суммарные капитальные вложения внедрения разработанного технического решения по ВКР.

59. Определите суммарные эксплуатационные издержки внедрения разработанного технического решения по ВКР.

60. Определите срок окупаемости внедрения разработанного технического решения по ВКР.

Зачет с оценкой, получает обучающийся, прошедший практику, ведший дневник практики, имеющий отчет со всеми отметками о выполнении, включая главы диссертации, отзыв руководителя практики от предприятия, оценку текущей аттестации прохождения практики, представивший доклад и аргументированно ответивший на вопросы по защите отчета, в соответствии с перечнем вопросов к защите отчета по практике

### ***Критерии оценки ответов на вопросы при защите отчета***

Оценку **«отлично»** заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все работы, предусмотренные заданием на практику, в том числе по теме диссертации, на качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий и теорий.

**Компетенции**, закреплённые за дисциплиной, **сформированы на уровне – высокий.**

Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал; выполнивший большую часть работы, предусмотренной заданием на практику, в том числе по теме диссертации; практические навыки в основном сформированы. Ответ изложен литературным языком, структурирован, логичен. Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи, но ответы не могут быть оценены максимальным числом баллов.

**Компетенции**, закреплённые за дисциплиной, **сформированы на уровне – достаточный и выше.**

Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, работа над диссертацией проводилась не регулярно, некоторые практические навыки не сформированы. Дан не полный и недостаточно развернутый ответ на поставленные вопросы. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок. Многие

задания либо не выполнены, либо оценены числом баллов близким к минимальному. **Компетенции**, закреплённые за дисциплиной, **сформированы на уровне – достаточный**.

Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, работа над диссертацией не проводилась, практические навыки не сформированы. Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Ответы на вопрос отсутствуют.

**Компетенции**, закреплённые за дисциплиной, **не сформированы**

## Критерии оценивания результатов прохождения практики

Для аттестации студента по практике рассчитывается интегральный показатель ( $I$ ) по формуле:

$$I = \mathcal{E}_1 \cdot \alpha_1 + \mathcal{E}_2 \cdot \alpha_2 + \mathcal{E}_3 \cdot \alpha_3,$$

где  $\mathcal{E}_1$  – оценка за содержание и качество оформления отчёта по практике, включая главы диссертации;

$\mathcal{E}_2$  – отзыв руководителя практики от предприятия и оценка текущей работы студента;

$\mathcal{E}_3$  – оценка по защите отчета;

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  – коэффициенты весомости (таблица 8).

Каждый член комиссии рассчитывает интегральный показатель формуле:  $I = \mathcal{E}_1 \cdot \alpha_1 + \mathcal{E}_2 \cdot \alpha_2 + \mathcal{E}_3 \cdot \alpha_3$  и выставляет студенту свою оценку за защиту отчета по практике (табл.9). Итоговую оценку зачета, рассчитывают как среднее арифметическое значение из трех результатов членов комиссии.

Таблица 9

### Определение оценки по зачету по интегральному показателю

Диапазон интегральных показателей	Оценка по зачету
4,50 – 5,00	5 (отлично)
3,50 – 4,49	4 (хорошо)
2,50 – 3,49	3 (удовлетворительно)
Ниже 2,50	2 (неудовлетворительно)

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

### Программу разработали:

Загинайлов В.И., д.т.н., профессор \_\_\_\_\_

Стушкина Н. А., к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

« »

2021 г





## Приложение

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 «Электроснабжение и электротехника имени акад. И.А. Будзко»

## ОТЧЕТ

по производственной преддипломной практике на базе \_\_\_\_\_  
наименование предприятия, кафедры

Выполнил (а) студент (ка) ... курса... группы \_\_\_\_\_  
ФИО

\_\_\_\_\_  
подпись \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_

Дата регистрации отчета на кафедре \_\_\_\_\_

Студент(ка) \_\_\_\_\_ допущен (а) \_\_\_\_\_ к защите отчета  
ФИО \_\_\_\_\_ дата допуска \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание, ФИО

Оценка \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

### Члены комиссии:

_____	_____
ученая степень, ученое звание, ФИО	подпись
_____	_____
ученая степень, ученое звание, ФИО	подпись
_____	_____
ученая степень, ученое звание, ФИО	подпись

Москва