

Документ подписан простой электронной подписью

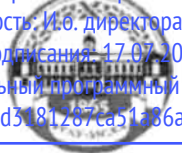
Информация о владельце:

ФИО: Парлюк Екатерина Петровна

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

Дата подписания: 17.07.2023 10:26:48

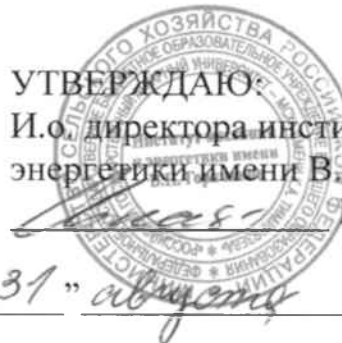
Уникальный программный ключ:  
7823a3d3181287ca51a86a4c69d55e1779345d45



**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 автоматизации и роботизации технологических процессов  
имени академика И.Ф. Бородина



УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. директора института механики и  
энергетики имени В.П. Горячкина  
И.Ю. Игнаткин

«31» августа 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Б2.В.02.02(П) Производственной эксплуатационной

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность: Электрооборудование и электротехнологии

Курс 3

Семестр 6

Форма обучения: Очная

Год начала подготовки: 2022


Москва, 2022

Разработчик: Кабдин Н.Е., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«29» августа 2022 г.

Рецензент: Загинайлов В.И., д.т.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«29» августа 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина протокол № 01 «29» августа 2022 г.

Заведующий кафедрой Сторчевой В.Ф., д.т.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

**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 № 01 «30» августа 2022 г.

Зам. директора по учебной работе  
института механики и энергетики  
имени В.П. Горячкина Шевкун Н.А., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«29» августа 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
автоматизации и роботизации  
технологических процессов  
имени академика И.Ф. Бородина Сторчевой В.Ф., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«29» августа 2022 г.

/ Заведующий отделом комплектования ЦНБ

  
(подпись)

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| АННОТАЦИЯ .....   | 4  |
| 1. ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ.....   | 7  |
| 2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ .....  | 7  |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....                     | 8  |
| 4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА.....  | 11 |
| 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....  | 12 |
| 6. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКОЙ.....                        | 17 |
| 6.1. Руководитель производственной технологической практики от кафедры.....                         | 17 |
| Обязанности студентов при прохождении производственной технологической практики:.....               | 19 |
| 6.2. Инструкция по технике безопасности.....  | 19 |
| 6.2.1. Общие требования охраны труда.....   | 19 |
| 6.2.2. Частные требования охраны труда.....   | 21 |
| 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ .....    | 23 |
| 7.1. Документы, необходимые для аттестации по производственной технологической практике .....       | 23 |
| 7.2. Правила оформления и ведения дневника .....  | 24 |
| 7.3. Общие требования, структура отчета и правила его оформления .....                              | 24 |
| 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ ..... | 27 |
| 8.1. Основная литература.....   | 27 |
| 8.2. Дополнительная литература.....   | 27 |
| 8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.....  | 28 |
| 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ .....              | 29 |
| 10. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ, НАВЫКОВ (В ТОМ ЧИСЛЕ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ).....                     | 30 |
| 11. ПРИЛОЖЕНИЯ .....  |    |

## АННОТАЦИЯ

программы практики Б2.В.02.02(П) Производственной эксплуатационной для подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 Агроинженерия, направленности Электрооборудование и электротехнологии

Курс, семестр: 3,6

Форма проведения практики: непрерывная, индивидуальная

Способ проведения: стационарная, выездная.

**Цель практики:** Овладение умениями и навыками организации и реализации современных технологий и приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности (практическая подготовка обучающегося); закрепление студентами теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин; приобретение практических навыков и профессиональных умений при эксплуатации электрооборудования и электроустановок; применение базовых знаний современных цифровых технологий; развитие технической направленности мышления студентов; формирование у студентов способности:

- обеспечивать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;
- разрабатывать структуры электротехнических служб с учетом стратегии обслуживания с целью рационального использования электрооборудования;
- применения основных технических средств для контроля параметров работы электрооборудования при его эксплуатации;
- организовывать работу персонала, составлять и оформлять типовую техническую документацию, разрабатывать графики текущего обслуживания и ремонтов электрооборудования и электроустановок;
- осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электрооборудования и электроустановок.

Приобретение навыков владения программами Mathcad, Matlab, КОМПАС, AutoCad, Microsoft Power Point, Miro, Kahoot, Mentimeter, Zoom и др.

Приобретение студентами умений пользоваться электронными системами поиска данных: Google, Yandex, elibrary.ru, cyberleninka.ru (технология Big Data).

**Задачи практики:**

- закрепление студентами теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин;
- овладение инновационными профессионально-практическими умениями, производственными навыками и современными методами организации выполнения работ по обслуживанию электрооборудования и электроустановок;
- овладение основами профессии в операционной сфере, усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач рационального использования и обеспечения надежности электрооборудования и электроустановок;
- овладение передовым опытом эксплуатации и обслуживания электрооборудования и электроустановок, развитие творческого подхода к решению технических задач в области электрификации сельскохозяйственного производства;

- овладение умениями и навыками профессиональной деятельности: методами диагностики, состояния и обслуживания электрооборудования и электроустановок;
- ознакомление с передовым опытом организации, руководства и планирования высокоэффективного использования электрооборудования и электроустановок в сельскохозяйственном производстве;
- ознакомление с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормами охраны труда при эксплуатации электрооборудования и электроустановок;
- ознакомление со структурой электротехнической службы и службой главного энергетика;
- приобретение студентами умений пользования электронными системами поиска данных: Google, Yandex, elibrary.ru, cyberleninka.ru (технология Big Data).

Выполнять:

- работы по эксплуатации и обслуживанию электрооборудования и электроустановок (практическая подготовка обучающегося);
- индивидуальные задания по производственной практике.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате прохождения практики формируются следующие компетенции (индикаторы достижения компетенции): УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4), ПКос-3 (ПКос-3.1, ПКос-3.2).

**Краткое содержание практики:** Производственная эксплуатационная практика предусматривает следующие этапы:

#### 1 этап Подготовительный этап.

- 1) Студенты проходят инструктаж по вопросам охраны труда, пожарной безопасности.
- 2) Информация руководителя производственной практики по выполнению индивидуального задания производственной практики (цели, задачи и содержание производственной практики).
- 3) Изучение требований оформления отчета, правил оформления и ведения дневника производственной практики.
- 4) Уточняется рабочий план-график прохождения производственной практики с руководителем производственной практики на кафедре университета или организации (базы-практики).

#### 2 этап Основной этап.

Работа в качестве стажера. Определение рабочего места (рабочих мест) производственной практики. Выполнение заданий производственной практики, ведение дневника производственной практики.

Ознакомление с организационно-производственной структурой базы-практики (кафедрой, службами и подразделениями университета; сторонней организацией). Проведение инструктажа по правилам внутреннего распорядка, технике безопасности, охране труда и режиму работы на предприятии (базы-практики).

Состав потребителей и приемников электрической энергии на предприятии, виды работ на предприятии и их выполнение на рабочих местах по эксплуатации электрооборудования и электроустановок.

Изучение:

- технологических и производственных процессов предприятия (базы-практики). Изучение существующей системы электроснабжения;
- необходимой нормативно-технической документации;
- и применение используемого электроэнергетического и электротехнического оборудования;
- специальной литературы, аналитических материалов касающихся эксплуатации электроэнергетического и электротехнического оборудования;
- методы и средства повышения надежности работы электроприводов, электротехнологических, облучательных и осветительных установок.

Разработать:

- мероприятия по энергосбережению в электроприводах, электротехнологических, облучательных и осветительных установках.

Выполнять:

- работы по эксплуатации и обслуживанию электрооборудования и электроустановок (практическая подготовка обучающегося);
- индивидуальные задания по производственной практике.

Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электрооборудования и электроустановок.

Сбор материала для выполнения отчета по производственной эксплуатационной практике.

#### 3 этап Заключительный этап.

Проводится обработка и анализ полученного материала для завершения выполнения отчета по производственной практике. Завершение заполнения и оформления дневника производственной практики. Представление отчета производственной практики руководителю производственной практики на проверку. Подготовка к зачету с оценкой.

**Место проведения:**

- стационарная: на базе предприятий г. Москвы, профильные проектные и научно-исследовательские организации, предприятия электроэнергетики или электротехнические службы предприятий и организаций и т.п. (АО «ОЭК», ПАО «МОЭК», ГУП «Моссвет», АО «Энергоремонт», ФГБНУ ФНАЦ ВИМ); эксплуатационно-техническое управление, отдел главного энергетика ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; лаборатории кафедры автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.
- выездная: на базе профильных предприятий Московской области и регионов РФ, или любых других энергетических предприятиях и предприятиях агропромышленного комплекса (ООО «ЭнергоСтрой», АО «Мособлэнерго», ООО «Стройсервис», ООО "Монтажтехстрой).

**Общая трудоемкость практики** составляет 9 зач. ед. (324 часа/ 324 часа практическая подготовка).

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

### 1. Цель практики

**Цель прохождения** производственной эксплуатационной практики: Овладение умениями и навыками организации и реализации современных технологий и приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности (практическая подготовка обучающегося): закрепление студентами теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин; приобретение практических навыков и профессиональных умений при эксплуатации электрооборудования; применение базовых знаний современных цифровых технологий; развитие технической направленности мышления студентов; формирование у студентов способности:

- обеспечивать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;
- разрабатывать структуры электротехнических служб с учетом стратегии обслуживания с целью рационального использования электрооборудования;
- применения основных технических средств для контроля параметров работы электрооборудования при его эксплуатации;
- организовывать работу персонала, составлять и оформлять типовую техническую документацию, разрабатывать графики текущего обслуживания и ремонтов электрооборудования и электроустановок;
- осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электрооборудования и электроустановок.

Приобретение навыков владения программами Mathcad, Matlab, КОМПАС, AutoCad, Microsoft Power Point, Miro, Kahoot, Mentimeter, Zoom и др.

Приобретение студентами умений пользоваться электронными системами поиска данных: Google, Yandex, elibrary.ru, cyberleninka.ru (технология Big Data).

### 2. Задачи практики

**Задачи** производственной эксплуатационной практики:

- закрепление студентами теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин;
- овладение инновационными профессионально-практическими умениями, производственными навыками и современными методами организации выполнения работ по обслуживанию электрооборудования и электроустановок;
- овладение основами профессии в операционной сфере, усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач рационального использования и обеспечения надежности электрооборудования и электроустановок;
- овладение передовым опытом эксплуатации и обслуживания электрооборудования и электроустановок, развитие творческого подхода к решению технических задач в области электрификации сельскохозяйственного производства;

- овладение умениями и навыками профессиональной деятельности: методами диагностики, состояния и обслуживания электрооборудования и электроустановок;
- ознакомление с передовым опытом организации, руководства и планирования высокоэффективного использования электрооборудования и электроустановок в сельскохозяйственном производстве;
- ознакомление с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормами охраны труда при эксплуатации электрооборудования и электроустановок;
- ознакомление со структурой электротехнической службы и службой главного энергетика;
- приобретение студентами умений пользования электронными системами поиска данных: Google, Yandex, elibrary.ru, cyberleninka.ru (технология Big Data);
- непосредственное выполнение обучающимся работ по эксплуатации и обслуживанию электрооборудования и электроустановок (практическая подготовка обучающегося).

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

Прохождение производственной эксплуатационной практики направлено на формирование у обучающихся универсальной (УК-2) и профессиональной (ПКос-3) компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения по рабочей программе производственной эксплуатационной практики

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или ее части)  | Код и содержание индикатора достижения компетенции (или ее части)  | 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 | <p>УК-2.1<br/>Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач</p> <p>УК-2.2<br/>Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-2.3<br/>Решает конкретные задачи проекта в заданное время</p> | <p>условия эксплуатации электрооборудования в сельскохозяйственном производстве, его технические характеристики с целью обоснования структуры электротехнической службы</p> <p>методы решения задач эксплуатации электрооборудования в сельскохозяйственном производстве с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, назначение современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)</p> <p>структуры электротехнических служб, стратегии обслуживания электрооборудования с целью его рационального использования</p> | <p>анализировать условия эксплуатации электрооборудования в сельскохозяйственном производстве, его технические характеристики при обосновании структуры электротехнической службы</p> <p>применять методы решения задач эксплуатации электрооборудования в сельскохозяйственном производстве с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, применять современные цифровые инструменты (Google Jamboard, Miro, Kahoot)</p> <p>использовать стратегии обслуживания электрооборудования при создании электротехнической службы</p> | <p>навыками анализа условий эксплуатации электрооборудования в сельскохозяйственном производстве, технических характеристик при обосновании структуры электротехнической службы</p> <p>навыками решения задач эксплуатации электрооборудования в сельскохозяйственном производстве с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, современными цифровыми инструментами (Google Jamboard, Miro, Kahoot)</p> <p>навыками использования стратегии обслуживания электрооборудования при создании электротехнической службы</p> |

9

|   |        |  |   |  |  |   |
|---|--------|--|---|--|--|---|
|   |        |  | УК-2.4<br>Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта  | способы эффективной организации технической эксплуатации электрооборудования с целью повышения эффективности его работы  | применять способы эффективной организации технической эксплуатации электрооборудования с целью повышения эффективности его работы  | навыками применения способов эффективной организации технической эксплуатации электрооборудования с целью повышения эффективности его работы  |
| 2 | ПКос-3 | способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве | <p>ПКос-3.1<br/>Демонстрирует знания основных технических средств для контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования</p> <p>ПКос-3.2<br/>Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве</p> | <p>основные технические средства для контроля параметров работы электрооборудования и электроустановок при их эксплуатации; современное программное обеспечение: Excel, Word, Power Point, Miro, Zoom, КОМПАС, AutoCad, Matlab, Mentimeter, Pictochart и др.</p> <p>методы и средства контроля параметров электрооборудования при его эксплуатации; программное обеспечение: Excel, Word, Power Point, Miro, Zoom, КОМПАС, AutoCad, Matlab, Mentimeter, Pictochart и др.</p> | <p>применять основные технические средства для контроля параметров работы электрооборудования и электроустановок при их эксплуатации; использовать современное программное обеспечение: Excel, Word, Power Point, Miro, Zoom, КОМПАС, AutoCad, Matlab, Mentimeter, Pictochart и др.</p> <p>применять методы и средства контроля параметров электрооборудования при его эксплуатации; использовать программное обеспечение: Excel, Word, Power Point, Miro, Zoom, КОМПАС, AutoCad, Matlab, Mentimeter, Pictochart и др.</p> | <p>навыками применения основных технических средств для контроля параметров работы электрооборудования и электроустановок при их эксплуатации; навыками обработки и интерпретации полученных результатов с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Mentimeter, Pictochart и др.</p> <p>навыками методов и средств контроля параметров электрооборудования при его эксплуатации; навыками обработки и интерпретации полученных результатов с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Miro, Zoom, КОМПАС, AutoCad, Matlab, Mentimeter, Pictochart и др.</p> |

10

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

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

1 курс: химия, физика, введение в профессиональную деятельность, электротехнические материалы, информатика и цифровые технологии, инжиниринг в животноводстве, основы механизированных технологий в животноводстве, механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур, учебная практика «Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)».

2 курс: теоретические основы электротехники, компьютерное проектирование, монтаж электрооборудования, механизация технологических процессов, механизация технологических процессов в животноводстве.

3 курс: безопасность жизнедеятельности, электрические машины, электрические и электронные аппараты, электрические измерения, электротехнологии.

Производственная эксплуатационная практика является основополагающей для изучения следующих дисциплин (практик):

4 курс: электропривод, эксплуатация электрооборудования, сервис электротехнического оборудования в АПК, проектирование систем электрификации, электропривод сельскохозяйственных машин, управление электроприводами, «Производственная преддипломная практика».

Знания и умения по производственной эксплуатационной практике используются при подготовке студентами выпускной квалификационной работы (ВКР).

Производственная эксплуатационная практика входит в состав основной профессиональной образовательной программы высшего образования и учебного плана подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 Агроинженерия, направленности Электрооборудование и электротехнологии.

Форма проведения практики: непрерывная, индивидуальная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Место и время проведения практики: производственная эксплуатационная практика проводится после 3 курса, 6 семестра:

- стационарная: на базе предприятий г. Москвы, профильные проектные и научно-исследовательские организации, предприятия электроэнергетики или электротехнические службы предприятий и организаций и т.п. (АО «ОЭК», ПАО «МОЭК», ГУП «Моссвет», АО «Энергоремонт», ФГБНУ ФНАЦ ВИМ); эксплуатационно-техническое управление, отдел главного энергетика ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; лаборатории кафедры автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородин ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

- выездная: на базе профильных предприятий Московской области и регионов РФ, или любых других энергетических предприятиях и предприятиях агропромышленного комплекса (ООО «ЭнергоСтрой», АО «Мособлэнерго», ООО «Стройсервис», ООО «Монтажтехстрой»).

**Продолжительность производственной практики:** 6 недель, 9 зач. ед. (324 часа/324 часа практическая подготовка).

Производственная эксплуатационная практика состоит из трех этапов:

1 этап – Подготовительный.

2 этап – Основной.

3 этап – Заключительный.

Прохождение производственной эксплуатационной практики обеспечит: закрепление и углубление практической подготовки студентов, приобретение ими навыков в области эксплуатации электрооборудования и электроустановок в условиях сельскохозяйственного производства.

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

**Форма промежуточного контроля:** зачет с оценкой.

#### 5. Структура и содержание производственной эксплуатационной практики

Общая трудоемкость производственной эксплуатационной практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа/324 часа практическая подготовка. Распределение трудоемкости производственной эксплуатационной практики с разделением контактной и самостоятельной работы по семестру представлено в таблице 2, а полное описание содержания практики с краткой расшифровкой работ студентов представлено в таблице 3.

Таблица 2

**Распределение часов производственной эксплуатационной практики по видам работ по семестру**

| Вид учебной работы                              | Трудоемкость    |             |
|---|-----------------|-------------|
|   | Всего           | по семестру |
|   |                 | 6 семестр   |
| 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 эксплуатационной практики**

| № п/п | Содержание этапов практики   | Формируемые компетенции |
|-------|--|-------------------------|
| 1.    | <b>Подготовительный этап:</b><br>1. Студенты проходят инструктаж по вопросам охраны труда, пожарной безопасности.<br>2. Информация руководителя производственной практики по | УК-2<br>(УК-2.1)        |

|    |   |   |
|----|---|---|
|    | <p>выполнению индивидуального задания производственной практики (цели, задачи и содержание производственной практики).</p> <p>3. Изучение требований оформления отчета, правил оформления и ведения дневника производственной практике.</p> <p>4. Уточняется рабочий план-график прохождения производственной практики с руководителем производственной практики на кафедре университета или организации (базы-практики).</p>   |   |
| 2. | <p><b>Основной этап:</b></p> <p>Работа в качестве стажера. Определение рабочего места (рабочих мест) производственной практики.</p> <p>Проведение инструктажа по правилам внутреннего распорядка, технике безопасности, охране труда и режиму работы на предприятии (базы-практики).</p> <p>Ознакомление с организационно-производственной структурой базы-практики (кафедрой, службами и подразделениями университета, сторонней организацией).</p> <p>Состав потребителей и приемников электрической энергии на предприятии, виды работ на предприятии и их выполнение на рабочих местах по эксплуатации электрооборудования и электроустановок.</p> <p>Выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию электрооборудования и электроустановок (практическая подготовка обучающегося).</p> <p>Выполнение индивидуальных заданий по производственной практике, ведение дневника производственной практики.</p> <p>а) изучить, проанализировать и описать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические и производственные процессы на предприятии (базы-практики);</li> <li>- объект эксплуатации, режимы работы электропривода, электротехнологических, облучательных и осветительных установок;</li> <li>- особенности эксплуатации электропривода, электротехнологических, облучательных и осветительных установок; и ввода в эксплуатацию нового оборудования (особенности периодического обслуживания, ликвидация аварийных ситуаций, подключение новых объектов);</li> <li>- технические средства, применяемые при эксплуатации электропривода, электротехнологических, облучательных и осветительных установок (измерительные приборы и комплексы, системы контроля и т.п.);</li> <li>- методы и средства повышения надежности работы электроприводов, электротехнологических, облучательных и осветительных установок.</li> </ul> <p>б) выбрать, применить, определить, разработать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конкретный объект (электротехнологические, облучательные осветительные установки, трансформаторы, электродвигатели, линии электропередач воздушные или кабельные (ВЛ или КЛ), конденсаторы и передвижные электростанции, коммутационное оборудование, оборудование контроля и защиты);</li> <li>- план мероприятий по повышению уровня технической эксплуатации электропривода, электротехнологических, облучательных и осветительных установок;</li> <li>- мероприятия по энергосбережению в электроприводах, электротехнологических, облучательных и осветительных установ-</li> </ul> | <p>УК-2<br/>(УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4),<br/>ПКос-3<br/>(ПКос-3.1, ПКос-3.2)</p> |

|    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
|    | <p>ках.</p> <p>Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электрооборудования и электроустановок.</p> <p>Сбор материала для выполнения отчета по производственной эксплуатационной практике.</p>   |                          |
| 3. | <p><b>Заключительный этап:</b> подведение итогов производственной практики.</p> <p>Проводится обработка и анализ полученного материала для завершения выполнения отчета по производственной практике. Завершение заполнения и оформления дневника производственной практики. Представление отчета производственной практики руководителю производственной практики на проверку. Подготовка к зачету с оценкой.</p> <p>КОМПАС, AutoCad, Matlab, Mathcad, Microsoft Excel, Microsoft Word, Power Point</p> | <p>УК-2<br/>(УК-2.4)</p> |

### Содержание производственной эксплуатационной практики

*При прохождении производственной практики на кафедре или в подразделениях университета:*

Контактная работа в объеме 3 часов (таблица №2) при проведении производственной практики предусматривает следующие виды работы преподавателей кафедры с практикантами:

- инструктаж по общим вопросам организации практики;
- выдача индивидуального задания;
- составление рабочего графика (плана) практики;
- текущая консультация и контроль выполнения заданий, проверка дневников, журналов наблюдений и других учебно-методических материалов;
- проверка и приём отчетов по практике.

*При прохождении производственной практики в сторонней организации (на производстве):*

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

- инструктаж по общим вопросам организации производственной 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

1 день



Студенты проходят инструктаж по вопросам охраны труда, пожарной безопасности; по выполнению заданий производственной практики; знакомятся со структурой организации, уточняют рабочий график (план) с руководителем производственной практики на кафедре университета или организации; инструктаж по написанию отчета и заполнению дневника производственной практики.

**Формы текущего контроля:** Присутствие на собрании (ведомость посещения, отметка в журнале «Журнал регистрации инструктажа по вопросам охраны труда, технике безопасности и пожарной безопасности»). Устный опрос (контрольные вопросы для проведения текущей аттестации). Заполнение дневника производственной практики.

## **2 этап Основной этап**

со 2 по 28 день

Работа в качестве стажера. Определение рабочего места (рабочих мест) производственной практики. Проведение инструктажа по правилам внутреннего распорядка, технике безопасности, охране труда и режиму работы на предприятии (базы-практики).

Выполнение работ или иных мероприятий, предусмотренных индивидуальным заданием и программой производственной практики, согласованных с руководителем производственной практики от предприятия (базы-практики).

Виды работ студентов при прохождении производственной технологической практики:

1. Ознакомление с организационно-производственной структурой базы-практики (кафедрой, службами и подразделениями университета; сторонней организацией).

2. Состав потребителей и приемников электрической энергии на предприятии, виды работ на предприятии и их выполнение на рабочих местах по эксплуатации электрооборудования и электроустановок.

Путем обследования и по нормативно-технической документации изучить общее состояние электрификации производственных процессов в организации и сделать выводы о техническом состоянии электрооборудования.

Выполнение технического обслуживания электродвигателей согласно графику составленному службой главного энергетика организации.

Выполнение текущего ремонта электродвигателей согласно графику составленному службой главного энергетика организации.

3. На основании выявленных причин аварий и выхода из строя электродвигателей, разрабатывается план мероприятий по повышению уровня технической эксплуатации электродвигателей.

4. Выявление и анализ причины выхода из строя аппаратуры защиты и управления.

Выявление несоответствий электрических параметров аппаратуры защиты и управления реальным условиям эксплуатации, проиллюстрировать это кратким расчетом и данные свести в таблицу.

Выполнение планово-предупредительного ремонта (ППРХсх), техническо-

го обслуживания аппаратуры защиты и управления согласно графику составленному службой главного энергетика организации.

5. Проведение технического обслуживания облучательных и осветительных установок (с лампами накаливания и газоразрядными лампами).

Изучение правил устройства электроустановок (ПУЭ) и технической эксплуатации (ПТЭ).

Внутреннее освещение. Эксплуатационное обслуживание светильников и облучателей.

Выполнение периодических осмотров и чистки осветительной арматуры в сельскохозяйственных помещениях.

Изучение требований допуска персонала к ремонтным работам в осветительных сетях.

Изучение требований к электробезопасности при эксплуатации облучательных и осветительных установок. Заземление и зануление. Техника безопасности и охрана труда при эксплуатации осветительных и облучательных установок. Меры, обеспечивающие электробезопасность при эксплуатации осветительных и облучательных установок.

6. Проведение технического обслуживания электрических водонагревателей, электрокалориферов, электроковриков и других электроустановок.

Проведение текущего ремонта электрических водонагревателей, электрокалориферов, электроковриков и других электроустановок.

7. Проведение профилактических испытаний трансформаторов без отключения (технический уход (осмотр) и текущий ремонт).

8. Проведение текущего ремонта трансформатора без разборки.

9. Проведение работ по подготовке трансформатора к включению.

10. Составление плана мероприятий по повышению уровня технической эксплуатации электропривода, электротехнологических, облучательных и осветительных установок.

11. Изучить методы и средства повышения надежности работы электроприводов, электротехнологических, облучательных и осветительных установок.

12. Разработать мероприятия по энергосбережению в электроприводах, электротехнологических, облучательных и осветительных установках.

13. Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электрооборудования и электроустановок.

14. Сбор материала для выполнения отчета по производственной эксплуатационной практике.

**Формы текущего контроля:** ведомость посещения, график работы, оценка в бланке текущей аттестации. Устный опрос (контрольные вопросы для проведения текущей аттестации). Заполнение дневника производственной практики.

## **3 этап Заключительный этап**

с 29 по 30 день

Окончательное оформление дневника производственной практики, получение характеристики от руководителя практики от организации. Обработка и анализ по-

лученной информации, мероприятия по систематизации фактического и литературного материала:

Подготовка к защите отчета по производственной практике. Подготовка к зачету с оценкой.

**Формы контроля:** ведомость посещения. Наличие заполненного дневника производственной практики с оценкой и подписями руководителя производственной практики со стороны организации и печатями организации. Отчет по производственной практике.

Таблица 4

| Самостоятельное изучение тем |   |   |
|------------------------------|---|---|
| № п/п                        | Название тем для самостоятельного изучения  | Компетенции   |
| 1.                           | Изучение техники безопасности и трудового распорядка.   | УК-2<br>(УК-2.1)  |
| 2.                           | Изучение исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения заданий по производственной практике. | УК-2<br>(УК-2.1)  |
| 3.                           | Знакомство с системой электроснабжения объекта и работ по эксплуатации этой системы (на предприятии).                 | УК-2<br>(УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4)                                    |
| 4.                           | Эксплуатация электрооборудования и электроустановок.  | УК-2<br>(УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4),<br>ПКос-3<br>(ПКос-3.1, ПКос-3.2) |
| 5.                           | Эксплуатация аппаратуры защиты и управления (АЗиУ)  | УК-2<br>(УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4),<br>ПКос-3<br>(ПКос-3.1, ПКос-3.2) |
| 6.                           | Эксплуатация трансформаторов.   | УК-2<br>(УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4),<br>ПКос-3<br>(ПКос-3.1, ПКос-3.2) |

## 6. Организация и руководство производственной эксплуатационной практикой

### 6.1. Руководитель производственной эксплуатационной практики от кафедры

#### Назначение.

Для руководства производственной практикой студента, проводимой в Университете, назначается руководитель производственной практики из числа профессорско-преподавательского состава Университета.

Для руководства производственной практикой студента, проводимой в профильной организации, назначаются руководители производственной практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета, организующей проведение производственной практики, и руко-

водитель производственной практики из числа работников профильной организации.

#### Ответственность.

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

**Руководители производственной эксплуатационной практики от Университета:**

- Устанавливают связь с руководителем производственной практики от организации.

- Организуют выезд студентов на производственную практику и проводят все необходимые мероприятия, связанные с их выездом.

- Составляет рабочий график (план) проведения производственной практики;

- Разрабатывают тематику индивидуальных заданий и оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и подготовке отчета.

- Совместно с руководителем производственной практики от организации распределяют студентов по рабочим местам и перемещают их по видам работ.

- Осуществляют контроль за соблюдением сроков проведения производственной практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО и доводят информацию о нарушениях до директора института и выпускающей кафедры.

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

- Оценивают результаты прохождения производственной практики студентов.

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

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

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

- По возможности организовывает встречи студентов со специалистами, а также экскурсии, знакомя с особенностями производства
- Контролировать трудовую дисциплину студентов-практикантов, и соблюдение ими правил внутреннего трудового распорядка
- Подписывает дневник и другие методические материалы, готовит характеристику о прохождении производственной практики студентом.

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

- Выполняют задания (групповые и индивидуальные), предусмотренные программой производственной практики.
- Соблюдают правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности.
- Ведут дневники, оформляют другие учебно-методические материалы, предусмотренные программой производственной практики, в которых записывают данные о характере и объеме производственной практики, методах её выполнения.
- Представляют своевременно руководителю производственной практики дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий, отзыв от руководителя производственной практики от Организации и сдают зачет с оценкой по производственной практике в соответствии с формой аттестации результатов производственной практики, установленной учебным планом с учетом требований ФГОС и ОПОП.
- Несут ответственность за выполняемую работу и её результаты.

**6.2 Инструкция по технике безопасности**

Перед началом производственной практики, заместитель директора по практике и профориентационной работе института и руководитель производственной практики от Университета, проводят инструктаж студентов по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и общим вопросам содержания производственной практики с регистрацией в журнале инструктажа и вопросам содержания производственной 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 противозенцефалитные 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, фаузные 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,

противоэнцефалитные прививки и иные меры профилактики заболеваемости и травматизма.

### 6.2.2. Частные требования 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

Эксплуатирующее 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 тока.

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 производственной практики от организации-базы практики, должен проводить инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка предприятия организации-базы практики.

## 7. Методические указания по выполнению программы производственной эксплуатационной практики

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

Для получения зачета с оценкой по производственной эксплуатационной практике студент представляет следующие документы, подписанные руководителем предприятия и заверенные печатью организации:

1. Заполненный дневник производственной практики;
2. Отчет по результатам производственной практики;
3. Отзыв с места прохождения производственной практики.

Во время прохождения производственной практики студент ведет дневник. Его следует заполнять ежедневно по окончании рабочего дня. В дневнике отражаются все работы, в которых студент принимал участие. При описании выполненных работ указывают цель и характеристику работы, способы и методы ее выполнения, приводятся результаты и дается их оценка.

На каждого студента представляется отзыв руководителя производственной практики от предприятия с оценкой работы студента в период производственной практики. В отзыве указывается время пребывания студента на производственной практике, занимаемая должность, перечень выполненных работ, отношение студента к работе. В заключении делается вывод о степени технической и организаторской подготовленности студента.

## 7.2. Правила оформления и ведения дневника

В течение всего периода производственной практики студент обязан ежедневно вести дневник, в котором он фиксирует информацию, согласно программе производственной практики и заданию по производственной практике, а также полученную в беседах и инструктажах. Дневник по производственной практике следует заполнять по окончании рабочего дня. В дневнике отражаются все работы, в которых студент принимал участие. При описании выполненных работ указывают цель и характеристику работы, способы и методы ее выполнения, приводятся результаты и дается их оценка.

Необходимо помнить, что дневник является основным документом, характеризующим работу студента и его участие в производственном процессе. Записи в дневнике должны быть четкими и аккуратными.

## 7.3. Общие требования, структура отчета и правила его оформления

**Общие требования.** Общие требования к отчету:

- четкость и логическая последовательность изложение 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 объемом не менее 20÷25 страниц машинописного текста с необходимыми рисунками и чертежами. 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 обозначений. 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 прохождения производственной практики и сделать выводы: о техническом состоянии электрооборудования; об организации работ по техническому обслуживанию электрооборудования; о надежности работы электрооборудования, методах и средствах ее повышения; о мероприятиях по энергосбережению в электроприводах, облучательных и осветительных установках на предприятии (базы-практики).

Дать предложения по эксплуатации, повышению надежности и энергосбережению в электроприводах, облучательных и осветительных установках.

**Основная часть.** Основная часть – структурный элемент отчета, требования к которому определяются индивидуальным заданием производственной практики и методическими указаниями к выполнению программы производственной практики.

1. Краткая характеристика хозяйства и его производственной деятельности. По годовому отчету предприятия изучить общие показатели производственно-хозяйственной деятельности, состояние механизации и электрификации процессов производства. Здесь должно быть приведено наименование хозяйства, основное направление хозяйственной деятельности, расположение хозяйства, количество отделений (бригад), земельная площадь, площади и урожайности основных культур, поголовье скота по видам его продуктивности, степень механизации и электрификации отдельных видов работ.

2. Система снабжения: схема, количество и установленная мощность трансформаторных подстанций (ТП), длина сетей 10...6 и 0,4 кВ, годовое потребление энергии, количество и установленная мощность двигателей, электронагревателей, силовой и осветительной нагрузки по отраслям производства, перспективы развития энергохозяйства.

3. Характеристика электрификации по отраслям:

3.1 Животноводство:

Размещение фермы и способы содержания животных. Технологическая схема на ферме и в коровнике – кормоприготовление; раздача кормов; уборка навоза; водоснабжение; доение и первичная обработка молока; электронагрев и облучение; вентиляция и отопление помещений; электрическое освещение.

3.2 Растениеводство:

характеристика основных объектов эксплуатации: овощехранилища, теплицы и парники. Технологический процесс – очистка и сушка зерна, облучение семян и растений, орошение, обогрев теплиц и др.

3.3 Переработка сельскохозяйственной продукции:

Технологическая схема и оборудование мясного, молочного, консервного цехов и др.

3.4 Подсобные предприятия: ремонтные мастерские, насосные станции и др.

4. Структура электротехнической службы предприятия. Штатные должности, права и обязанности главного энергетика, электриков

5. Эксплуатация электрооборудования и электроустановок (виды работ, их организация, особенности планирования этих работ и порядок заполнения необходимой документации).

**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 ...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;
- статистические данные;
- фотографии, технические 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 (210х297 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 – полторный. 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 студент регистрирует на кафедре.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной эксплуатационной практики

### 8.1. Основная литература

1. Медведев, А.А. Эксплуатация электрооборудования в сельском хозяйстве [Текст]: учебник для вузов / А.А. Медведев, С.А. Суворов, А.А. Лавров. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014.– 278 с.

2. Менумеров, Р.М. Электробезопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р. М. Менумеров. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 196 с. – Ссылка на полный текст: <https://e.lanbook.com/book/173112>

3. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс]: учебник для вузов / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 268 с. —  
Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/261497> (дата обращения: 30.11.2022).

### 8.2. Дополнительная литература

1. Аполлонский, С.М. Электрические аппараты управления и автоматики [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев, В.Я. Фролов. – 2-е изд., стер.- Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 256 с. –  
Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/151688>

2. Аполлонский, С.М. Электрические аппараты автоматики [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 228 с. - URL: [^Ahttps://e.lanbook.com/book/206732^A](https://e.lanbook.com/book/206732). -  
Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/121463>

3. Аполлонский, С.М. Энергосберегающие технологии в энергетике. Том 1. Энергосбережение в энергетике [Электронный ресурс]: учебник / С. М. Аполлонский. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 436 с. –  
URL: [^Ahttps://e.lanbook.com/book/221123^A](https://e.lanbook.com/book/221123). - ISBN 978-5-8114-8896-4:  
Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки

4. Баранов, Л.А. Светотехника и электротехнология [Текст]: учебное пособие для вузов /Л.А. Баранов, В.А. Захаров. – М.: КолосС, 2006. – 344 с.

5. Коломиец, А.П. Электропривод и электрооборудование [Текст]: учебник для вузов / А.П. Коломиец, Н.П. Кондратьева, И.Р. Владыкин, С.И. Юран. – М.: КолосС, 2007. – 328 с.

6. Монаков, В.К. Электробезопасность. Теория и практика [Текст] / В.К. Монаков, Д.Ю. Кудрявцев. – Москва: Инфра-Инженерия, 2017. – 184 с.

7. Попов, А.А. Производственная безопасность [Текст]: учебник для вузов / А.А. Попов. - 2-изд., испр. – СПб.: Лань, 2013. – 432 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

8. Тургиев, А.К. Охрана труда в сельском хозяйстве [Текст]: учебник для высших учебных заведений / А.К. Тургиев, – М.: Академия, 2010. – 256 с.

9. Правила устройства электроустановок [Текст]: все действующие разделы ПУЭ-6 и ПУЭ-7. - 6-е изд. и 7-е изд. - Новосибирск: Норматика, 2019. – 462 с.

### 8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы БАЗЫ ДАННЫХ

В учебном процессе рекомендуется использовать следующее программное обеспечение: Microsoft Word, Microsoft Excel, AutoCad, а также интернет-ресурсы:

1. [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=40470](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40470) (Электротехника и электротехника: учебное пособие) (открытый доступ);
2. <http://www.http://elibrary.agni-rt.ru:8000/> (тексты книг в формате. pdf для бесплатного перекачивания) (открытый доступ);
3. <http://www.electrolibrary.info> (электронная электротехническая библиотека) (открытый доступ);
4. <http://www.rsl.ru> (официальный сайт российской государственной библиотеки) (открытый доступ);
5. Электричество. М.: Фирма Знак. URL: <http://www.vib.ustu.ru/electr> (открытый доступ);
6. Энергетика за рубежом. М.: Энергоатомиздат. URL: <http://www.energetik.energy-journais.ru/> (открытый доступ);
7. Электрооборудование. М.: Панорама. URL: <http://www.energoacademy.ru> (открытый доступ);
8. Энергетик. М.: Энергпрогресс. URL: <http://www.energetik.energy-journais.ru/> (открытый доступ);
9. Энергосбережение. М.: АВОК\_ПРЕСС. URL: <http://www.abok.ru> (открытый доступ);
10. Центральная научная библиотека им. Н.И. Железнова [www.library.timacad.ru/](http://www.library.timacad.ru/) (открытый доступ).
11. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/> (открытый доступ).
12. <https://psytests.org/iq/shtur/shturA-run.html>

13. <https://portal.timacad.ru>
14. <https://onlinetestpad.com/vmptgicdboani>
15. <https://www.mentimeter.com/>

#### ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНИКИ

1. <http://ru.wikipedia.org> Википедия (открытый доступ).

#### ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ

1. <http://www.yandex.ru> Яндекс (открытый доступ).
2. <http://www.google.ru> Гугл (открытый доступ).
3. <http://www.rambler.ru> Рамблер (открытый доступ).

### **9. Материально-техническое обеспечение производственной эксплуатационной практики**

Для проведения производственной практики необходима материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности.

Для проведения производственной практики необходим комплект раздаточного материала (если производственная эксплуатационная практика проходит на кафедре).

Во время прохождения производственной практики студентам необходимо использовать основную учебную и учебно-методическую литературу кафедры, имеющиеся на ней научные отчеты и патенты; компьютерные классы (уч. корпус № 24, ауд. 206, компьютеров – 7 шт., проектор – 1 шт., интерактивная доска – 1 шт., инв. № 210124558132028; уч. корпус № 24, ауд. 306, компьютеров – 17 шт., проектор – 1 шт., интерактивная доска – 1 шт., (инв. № 410124000602951) с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, интернет). 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. Производственная практика проводится в лабораториях кафедры электропривода и электротехнологий (корпус № 24). Лаборатории: «Управление электроприводами» (ауд. № 211), «Электропривод сельскохозяйственных машин» (ауд. № 209), «Эксплуатация электрооборудования» (ауд. № 205), «Трансформаторы» (ауд. М-1), «Асинхронные машины» (ауд. М-3), «Синхронные машины» (ауд. М-2), «Машины постоянного тока» (ауд. М-2).

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

Во время прохождения производственной практики студент использует современную компьютерную технику, программные и технические средства,

средства измерения и контроля режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования, предоставляемые в организации, где проходит практика (база практики). Организация обеспечивает студентов средствами измерения для проведения измерений электрических величин: напряжения, тока, мощности, давления, температуры, влажности и других величин. Студенты используют литературу, отчеты и патенты организации.

Все выше перечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении производственных и научно-производственных работ.

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

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

Текущая аттестация студентов по производственной практике осуществляется руководителем производственной практики от организации, в следующем виде:

- ежедневный контроль - по результатам контроля ставится *отметка* в бланке текущей аттестации и *отметка* в дневнике производственной практики, при этом оценивается ведение дневника, полнота и качество выполненных студентом работ, степень проявленной самостоятельности в работе, а при необходимости указываются допущенные ошибки и выявленные недостатки;
- устных ответов студента на контрольные вопросы.



## Бланк текущей аттестации

для оценки работы студента во время прохождения производственной эксплуатационной практики

|  |      |
|--|------|
| Ф И О студента (полностью), № группы   |      |
| Ф И О руководителя производственной практики от организации (полностью), должность                 |      |
| Критерии оценки  | Дата |
|  |      |
| 1. Посещаемость  |      |
| 2. Выполнение работ в качестве (стажера)   |      |
| 3. Знание структуры предприятия, структуры и задач энергетической службы                           |      |
| 4. Знание нормативно-технической и организационной документации для выполнения работ               |      |
| 5. Объем и систематизация собранной информации для выполнения заданий по производственной практике |      |
| 6. Ведение дневника  |      |
| Оценка <sup>1</sup>  |      |
| Подпись  |      |
| Итоговая оценка <sup>2</sup>   |      |
| Подпись  |      |

<sup>1</sup> Оценка за день выставляется согласно Критериям оценивания результатов работы как среднее арифметическое оценок за все дни производственной практики (по пятибалльной шкале, округление производится от 0,5 в большую сторону.)

<sup>2</sup> Итоговая оценка считается как среднее арифметическое оценок за все дни производственной практики (по пятибалльной шкале, округление производится от 0,5 в большую сторону.)

31

Контрольные вопросы для проведения текущей аттестации по производственной эксплуатационной практике:

1. Энергетическая служба сельскохозяйственных предприятий.
2. Задачи эксплуатации электрооборудования.
3. Факторы, влияющие на эксплуатационную надежность асинхронных двигателей.
4. Причины выхода их из строя асинхронных двигателей и виды повреждений.
5. Виды и объем работ при эксплуатации асинхронных электродвигателей, сроки их проведения.
6. Определение паспортных данных в условиях эксплуатации.
7. Капитальный ремонт электрооборудования.
8. Техническое обслуживание электрооборудования (ТО).
9. Текущий ремонт электрооборудования (ТР).
10. От каких факторов зависит периодичность ТО и ТР электрооборудования.
11. Периодичность проверки знаний по электробезопасности.
12. Ответственность за нарушения в работе электрических установок.
13. Условия, которые должны быть выполнены перед приемкой в эксплуатацию электроустановок.
14. Перечень документов, предоставляемых инспектору Госэнергонадзора при допуске в эксплуатацию электроустановок.
15. Основная техническая документация, необходимая при эксплуатации электроустановок.
16. Требования при вводе в эксплуатации ПЭС.
17. Выбор мощности ПЭС.
18. Системы обслуживания, формы эксплуатации и структуры электротехнической службы сельскохозяйственных предприятий.
19. Виды работ по системе ППРЭСх.
20. Допуск к самостоятельной работе эксплуатационного персонала энергопредприятия.
21. Объем технического обслуживания электрооборудования, зданий и сооружений. Ремонт, модернизация и реконструкция электрооборудования. Ответственность и сроки проведения. Прием электрооборудования в эксплуатацию после капитального ремонта.
22. Порядок приема электрооборудования в эксплуатацию после монтажа. Дата ввода объекта в эксплуатацию.
23. Прием электрооборудования в эксплуатацию. Комплексное опробование электрооборудования. Устранение дефектов.
24. Требования, предъявляемые к персоналу энергопредприятий. Формы обучения и повышение квалификации.
25. Изложите требования к оформлению отчета по производственной практике, магистерской диссертации.
26. Изложите требования к содержанию отчета: раздела, подраздела (параграфа).

27. Изложите требования к оформлению таблиц, формул, рисунков при подготовке отчета по производственной практике.
28. Изложите правила оформления списка литературы (научной работы, статьи, библиографического списка) и ссылок на использованную в работе научно-техническую литературу.

Таблица 6

**Критерии оценки текущей аттестации по производственной эксплуатационной практике**

| Оценка                | Критерии оценки  |
|-----------------------|--|
| «отлично»             | оценка «отлично» ставится, если: студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий, формул, терминов; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применять знания на практике, излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.   |
| «хорошо»              | оценка «хорошо» ставится, если: студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.  |
| «удовлетворительно»   | оценка «удовлетворительно» ставится, если: студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении и формулировке понятий; излагает теоретический материал неполно и непоследовательно; допускает ошибки, как в теории, так и в языковом оформлении излагаемого материала; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения. |
| «неудовлетворительно» | оценка «неудовлетворительно» ставится, если: студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в определении и формулировке понятий, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал; допускает существенные ошибки, как в теории, так и в языковом оформлении излагаемого материала; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения.                   |

**10.2. Промежуточная аттестация по производственной эксплуатационной практике**

Промежуточный контроль по производственной практике – зачёт с оценкой.

К зачету с оценкой по производственной практике допускается студент, сдавший руководителю производственной практики от Университета:

- правильно и в полном объеме в соответствии с выданным заданием оформленный дневник;
- характеристику руководителя производственной практики от организации;
- отчет по производственной практике.

Отчет иллюстрируется рисунками, схемами, эскизами, фотографиями. Отчет может дополняться графическим или другим видом материалов, собранных в соответствии с индивидуальным заданием по производственной практике.

По окончании производственной практики студент не позднее трех дней после ее завершения защищает отчет комиссии, назначенной заведующим кафедрой. В состав комиссии (не более 3-х человек) входят: руководитель производственной практики от Университета, ведущие преподаватели кафедры и, по возможности, руководитель производственной практики от организации. Состав комиссии и график ее работы оформляется соответствующим распоряжением за подписью заведующего кафедрой.

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.

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по производственной эксплуатационной практике в зависимости от индивидуального задания:

1. Назовите паспортные данные асинхронного двигателя.
2. Как определить номинальное напряжение двигателя в условиях эксплуатации при отсутствии паспорта?
3. Определите ток двигателя 5A100L4 при запуске его в двухфазном режиме.
4. Как определить номинальную мощность асинхронного двигателя в условиях эксплуатации при отсутствии паспорта?
5. Во сколько раз изменится пусковой ток двигателя при переключении его со «звезды» на «треугольник»?
6. Как измерить сопротивление изоляции и коэффициент абсорбции асинхронного двигателя и для каких целей?
7. Как определить коэффициент загрузки асинхронного двигателя в условиях эксплуатации?
8. Как изменятся линейные и фазные напряжения асинхронного двигателя в аварийном режиме при обрыве фазы с замыканием на ноль?
9. Дайте характеристику работы асинхронного двигателя (пусковой момент, линейные и фазные напряжения и токи) при обрыве одной фазы.
10. Назначения предохранительного подогрева обмоток асинхронного двигателя, схемы включения, расчет параметров.
11. Как измерить коэффициент мощности установки в условиях эксплуатации?
12. Дайте краткую характеристику способов сушки обмоток электрических двигателей.
13. Способы увеличения коэффициента полезного действия и коэффициента мощности асинхронного двигателя при работе его на холостом ходу.
14. От каких аварийных режимов необходимо защищать асинхронный двигатель?
15. Запишите условия выбора автоматического выключателя для защиты асинхронного двигателя?
16. За счет чего осуществляется ступенчатая регулировка теплового реле?
17. Почему напряжение включения магнитного пускателя отличается от напряжения отключения?

18. За счет чего осуществляется плавное регулирование тока уставки автоматического выключателя?
19. Изобразите защитную характеристику теплового реле.
20. Как проверить качество контактов магнитного пускателя?
21. Изобразите защитную характеристику автоматического выключателя АЕ2036-10Р.
22. За счет чего осуществляется температурная компенсация реле ТРЛ.
23. В каких пределах должно находиться напряжение включения и отключения магнитного пускателя?
24. Запишите условия выбора теплового реле.
25. Чем отличаются магнитные пускатели ПМЛ-1220 и ПМЛ-2630?
26. Изменяется ли ток отсечки выключателя при изменении его тока уставки теплового расцепителя?
27. Чем отличаются тепловые реле ТРН, РТТ и РТЛ?
28. Запишите условия выбора магнитного пускателя.
29. Дайте определение таким понятиям, как ток аппарата, ток теплового расцепителя, ток уставки теплового расцепителя.
30. Как настроить в условиях эксплуатации реле ТРН для защиты двигателя с номинальным током 10 А?
31. Можно ли катушку магнитного пускателя переменного тока напряжением 220 В включить в сеть постоянного тока напряжением 220 В?
32. Запишите условия включения силового трансформатора в эксплуатацию.
33. Импульсный метод отыскания места повреждения в кабельной линии.
34. Сушка трансформаторов потерями в собственном баке, расчет параметров.
35. Виды осмотров воздушных линий электропередач. Назначение каждого вида осмотра.
36. Сушка трансформаторов токами нулевой последовательности, расчет параметров.
37. Охранная зона воздушных линий электропередач.
38. Сушка трансформаторов токами короткого замыкания.
39. Петлевой метод определения места повреждения в кабельной линии.
40. Проверка качества трансформаторного масла.
41. Емкостный метод определения места повреждения в кабельной линии.
42. Сушка трансформаторов в камере под вакуумом.
43. Индукционный метод определения места повреждения в кабельной линии.
44. Каким образом и когда берется проба масла из трансформатора?
45. Проверка заземляющих устройств ВЛ.
46. Особенности эксплуатации трансформаторов сельских подстанций.
47. Блуждающие токи. Понятие, измерение.
48. Особенности эксплуатации осветительных установок.
49. Особенности эксплуатации облучательных установок.
50. Особенности эксплуатации обогреваемых полов.
51. Особенности эксплуатации проточных водонагревателей.
52. Объем работ при эксплуатации конденсаторных батарей.
53. Объем работ при приемке осветительной установки в эксплуатацию.

#### 54. Особенности эксплуатации передвижных электростанций.

Критерии выставления оценок, получения оценки.

Критерии оценивания результатов прохождения производственной эксплуатационной практики представлены в таблице 7.

Таблица 7

| Критерии оценивания результатов прохождения производственной эксплуатационной практики |                                    |  |                                     |  |
|--|------------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| № п/п  | Наименование оценочного средства   | Критерии оценивания компетенций (результатов)  | Оценка                              | Критерии оценивания  |
| 1.   | Дневник производственной практики  | Правильность заполнения дневника производственной практики, наличие индивидуального задания.   | <b>Оценка «отлично»</b>             | оценка «отлично» ставится за дневник, если выполнены все требования к заполнению дневника: заполнено индивидуальное задание и велась ежедневные записи, соблюдены требования к внешнему оформлению.  |
|  |                                    |  | <b>Оценка «хорошо»</b>              | оценка «хорошо» ставится за дневник, если основные требования к дневнику выполнены, но при этом допущены недочеты, имеются упущения в оформлении.  |
|  |                                    |  | <b>Оценка «удовлетворительно»</b>   | оценка «удовлетворительно» ставится за дневник, если имеются существенные отступления от требований к оформлению дневника.   |
|  |                                    |  | <b>Оценка «неудовлетворительно»</b> | оценка «неудовлетворительно» ставится за дневник, если дневник не заполнен или не представлен вовсе.   |
| 2.   | Отчет по производственной практике | Соответствие содержания разделов отчета заданию, степень раскрытия сущности вопросов, качество оформления отчета, соблюдение требований к оформлению содержания отчета | <b>Оценка «отлично»</b>             | оценка «отлично» ставится за отчет, если: выполнены все требования к написанию отчета: содержание разделов соответствует их названию, собрана полноценная, необходимая информация, выдержан объем, умелое использование профессиональной терминологии, соблюдены требования к внешнему оформлению. |
|  |                                    |  | <b>Оценка «хорошо»</b>              | оценка «хорошо» ставится за отчет, если: выполнены основные требования к отчету, но при этом допущены недочеты. В частности имеется неполнота материала, не выдержан объем отчета, имеются упущения в оформлении.  |
|  |                                    |  | <b>Оценка «удовлетворительно»</b>   | оценка «удовлетворительно» ставится за отчет, если: имеются существенные отступления от требований к отчету. В частности разделы отчета освещены лишь частично, допущены ошибки в содержании отчета, отсутствуют выводы.   |
|  |                                    |  | <b>Оценка «неудовлетворительно»</b> | оценка «неудовлетворительно» ставится за отчет, если: задачи производственной практики не раскрыты в отчете, использованная информация и иные данные отрывисты, много заимствованного,   |

37

|   |                                      |   |  |  |
|---|--------------------------------------|---|--|--|
|   |                                      |   |  | отраженная информация не внушает доверия, если отчет не представлен вовсе.   |
| 3 | Перечень вопросов к зачету с оценкой | Правильность, полнота, логичность и грамотность ответов на поставленные вопросы | <b>Высокий уровень «5» (отлично)</b>                 | оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на производственной практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Студенту, освоившему знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов, выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высшем качественном уровне, практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. |
|   |                                      |   | <b>Средний уровень «4» (хорошо)</b>                  | оценку «хорошо» заслуживает студент, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на производственной практике, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя. Студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.                            |
|   |                                      |   | <b>Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)</b>     | оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с проблемами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они выполнены не в полном объеме; показавший фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, некоторые практические навыки не сформированы.   |
|   |                                      |   | <b>Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)</b> | оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, который не знает большей части основного содержания вопросов, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.   |

38

При вынесении оценки (зачета с оценкой) учитывается:

1. Содержание и качество оформления отчета.
2. Правильность заполнения дневника.
3. Отзыв, характеристика и оценка работы студента руководителем производственной практики от организации в виде итоговой оценки текущей аттестации.
4. Ответы студента на вопросы при защите отчета.

Таблица 8

| № п/п | Коэффициенты весомости, $\alpha$ | Удельный вес в итоговой оценке | Элементы контроля (Э) |  |
|-------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------|--|
| 1.    | $\alpha_1$                       | 0,20                           | $\mathcal{E}_1$       | Оценка за содержание и качество оформления отчёта по производственной практике |
| 2.    | $\alpha_2$                       | 0,15                           | $\mathcal{E}_2$       | Оценка руководителя производственной практики от организации                   |
| 3.    | $\alpha_3$                       | 0,50                           | $\mathcal{E}_3$       | Оценка по защите отчета  |
| 4.    | $\alpha_4$                       | 0,15                           | $\mathcal{E}_4$       | Оценка заполнения дневника   |
| ИТОГО |                                  | 1,00                           |                       |  |

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

$$I = \mathcal{E}_1 \cdot \alpha_1 + \mathcal{E}_2 \cdot \alpha_2 + \mathcal{E}_3 \cdot \alpha_3 + \mathcal{E}_4 \cdot \alpha_4,$$

где  $\mathcal{E}_1$  – оценка за содержание и качество оформления отчёта по производственной практике;

$\mathcal{E}_2$  – оценка руководителя производственной практики от организации;

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

$\mathcal{E}_4$  – оценка заполнения дневника.

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$  – коэффициенты весомости (таблица 8).

Итоговая оценка по производственной эксплуатационной практике (таблица 9) выставляется в соответствии с критериями, представленными в таблице 7 и таблице 8.

Таблица 9

Итоговая оценка по производственной эксплуатационной практике

| Диапазон интегральных показателей | Итоговая оценка |
|-----------------------------------|-----------------|
| 4,50 – 5,00                       | 5               |
| 3,50 – 4,49                       | 4               |
| 2,50 – 3,49                       | 3               |

Итоги прохождения производственной эксплуатационной практики обсуждаются на заседании кафедры.

Студенты, не выполнившие программу производственной эксплуатационной практики по уважительной причине, направляются на производственную эксплуатационную практику вторично, производственная эксплуатационная

практика переносится на следующий год с оформлением соответствующего приказа.

Студенты, не выполнившие программу производственной эксплуатационной 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 разработал:

Кабдин Н.Е., к.т.н., доцент

  
(подпись)

## 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 автоматизации и роботизации технологических процессов  
имени академика И.Ф. Бородина

## ОТЧЕТ

по производственной эксплуатационной практике

на базе \_\_\_\_\_

Выполнил (а)  
студент (ка) ... курса... группы

\_\_\_\_\_ ФИО

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

Допущен (а) к защите

Руководитель:

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

Члены комиссии:

\_\_\_\_\_ ученая степень, ученое звание, ФИО      \_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ ученая степень, ученое звание, ФИО      \_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ ученая степень, ученое звание, ФИО      \_\_\_\_\_ подпись

Оценка \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Москва 202\_

## РЕЦЕНЗИЯ

### На рабочую программу практики Б2.В.02.02(П) Производственной эксплуатационной ОПОП ВО по направлению 35.03.06 Агроинженерия, направленности Электрооборудование и электротехнологии

Загинайловым Владимиром Ильичем, профессором кафедры электроснабжения и электротехники имени академика И.А. Будзко института механики и энергетики имени В.П. Горячкина ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы производственной эксплуатационной практики ОПОП ВО по направлению 35.03.06 Агроинженерия, направленность Электрооборудование и электротехнологии (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре электропривода и электротехнологий (разработчик – Кабдин Николай Егорович, доцент кафедры автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина, кандидат технических наук).

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 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 г. № 813.

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

3. Представленные в Программе цели практики соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.03.06 Агроинженерия.

4. В соответствии с Программой за производственной эксплуатационной практикой закреплено 1 универсальная (УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4)) и 1 профессиональная (ПКос-3 (ПКос-3.1, ПКос-3.2)) компетенции (индикаторы достижения компетенции). 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 практики составляет 9 зачётных единиц (324 часа/324 часа практическая подготовка), 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 – 3 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 9 наименований, периодическими изданиями – 5 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 15 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.03.06 Агроинженерия.

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 производственной эксплуатационной практики ОПОП ВО по направлению 35.03.06 Агроинженерия, направленность Электрооборудование и электротехнологии (квалификация (степень) выпускника – бакалавр), разработанная доцентом кафедры автоматизации и роботизации техноогических процессов имени академика И.Ф. Бородин, кандидатом технических наук, Кабдиным Н.Е. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Загинайлов В.И., профессор кафедры электроснабжения и электротехники имени академика И.А. Будзко института механики и энергетики имени В.П. Горячкина ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор технических наук \_\_\_\_\_

(подпись)

« 29 » августа 2022 г.