

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет энергетики
Электрических машин и электропривода



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Шевченко А.А.
18.06.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА
«ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА (УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА)»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки: Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Заочная форма обучения – 4 года 10 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 6 з.е.
в академических часах: 216 ак.ч.

Разработчики:

Доцент, кафедра электрических машин и электропривода
Волошин А.П.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 813, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержден приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 555н; "Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами", утвержден приказом Минтруда России от 12.10.2021 № 723н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Электрических машин и электропривода	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Оськин С.В.	Согласовано	21.04.2025, № 9
2	Факультет энергетики	Председатель методической комиссии/совета	Стрижков И.Г.	Согласовано	11.05.2025, № 9
3	Электрических машин и электропривода	Руководитель образовательной программы	Николаенко С.А.	Согласовано	11.05.2025

1. Цель и задачи практики

Цель практики - Целью учебной эксплуатационной практики является закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин, правил технической эксплуатации и правил устройств электроустановок; приобретение навыков работы с технической документацией, ознакомление студентов с современным состоянием электрификации и автоматизации производственных процессов.

Задачи практики:

- ознакомление с методическими, нормативными и руководящими документами по эксплуатации электрооборудования;
- изучение правил технической эксплуатации оборудования, систем электроснабжения и средств автоматики;
- изучение порядка ведения документации при эксплуатации электрооборудования и электроустановок;
- изучение методик по устранению типичных неисправностей контрольно-измерительной аппаратуры, электроприводов, устройств электроснабжения и автоматики;
- приобретение навыков по применению ЕСКД и ГОСТ в технической документации по эксплуатации электрооборудования.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Данный вид практики направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-2 Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности

ОПК-2.1 Использует существующие нормативные правовые акты в профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-2.1/Зн2 Знает существующие нормативные правовые акты в профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-2.1/Ум2 Умеет применять существующие нормативные правовые акты в профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-2.1/Нв2 Владеет существующими нормативными правовыми актами в профессиональной деятельности

ОПК-2.2 Имеет навык оформления специальной документации на основе существующих нормативных правовых актов в профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-2.2/Зн2 Знает последовательность оформления специальной документации в профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-2.2/Ум2 Умеет оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-2.2/Нв2 Владеет навыками оформления специальной документации в профессиональной деятельности

ОПК-2.3 Знает требования к эксплуатационной документации, касающиеся структуры, оформления и содержания, изложенные в государственных стандартах

Знать:

ОПК-2.3/Зн2 Знает требования к эксплуатационной документации, касающиеся структуры, оформления и содержания, изложенные в государственных стандартах

Уметь:

ОПК-2.3/Ум1 Умеет применять на практике требования к эксплуатационной документации, касающиеся структуры, оформления и содержания, изложенные в государственных стандартах

Владеть:

ОПК-2.3/Нв1 Владеет требованиями к эксплуатационной документации, касающиеся структуры, оформления и содержания, изложенные в государственных стандартах

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

ОПК-4.1 Использует современные методики расчета параметров машин, входящих в ресурсосберегающие, малоэнергоёмкие технологические линии комплексной механизации производства

Знать:

ОПК-4.1/Зн1 Знать современные методики расчета параметров машин, входящих в ресурсосберегающие, малоэнергоёмкие технологические линии комплексной механизации производства

Уметь:

ОПК-4.1/Ум1 Уметь использовать и применять современные методики расчета параметров машин, входящих в ресурсосберегающие, малоэнергоёмкие технологические линии комплексной механизации производства

Владеть:

ОПК-4.1/Нв1 Владеть современными методиками расчета параметров машин, входящих в ресурсосберегающие, малоэнергоёмкие технологические линии комплексной механизации производства

ОПК-4.2 Обосновывает применение цифровых технологий в профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-4.2/Зн2 Знает цифровые технологии в профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-4.2/Ум2 Умеет обосновать применение цифровых технологий в профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-4.2/Нв2 Имеет навык применения цифровых технологий в профессиональной деятельности

ОПК-4.3 Способен реализовывать современные технологии в области растениеводства и животноводства и применять их в профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-4.3/Зн2 Знает современные технологии в области растениеводства и животноводства

Уметь:

ОПК-4.3/Ум2 Умеет реализовывать современные технологии в области растениеводства и животноводства

Владеть:

ОПК-4.3/Нв2 Имеет навык применения современных технологий в области растениеводства и животноводства в профессиональной деятельности

3. Вид практики, способ и формы ее проведения

Вид практики - Учебная практика.

Способ проведения практики - Стационарная.

Форма проведения практики - Дискретная.

Практика проводится без отрыва от аудиторных занятий.

4. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика «Эксплуатационная практика (учебная практика)» относится к обязательной части образовательной программы и проводится в семестре(ах): Очная форма обучения - 4, Заочная форма обучения - 4.

В процессе прохождения практики студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

5. Объем практики и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц(-ы) продолжительностью 4 недели или 216 часа(-ов).

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа учебная практика (часы)	Зачет (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	216	6	144	144		72	Зачет
Всего	216	6	144	144		72	

Заочная форма обучения

Период	Трудоемкость (часы)	Трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа учебная практика (часы)	Зачет (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)

обучения	Общая гру (ча	Общая гру (ЗЕ	Контактн (часы,	Внеаудиторн работа учебная	Зачет	Самостоятел (ча	Промежуточн (ча
Четвертый семестр	216	6	72	72		144	Зачет
Всего	216	6	72	72		144	

6. Содержание практики

6. 1. Контрольные мероприятия по практике

№ п/п	Наименование раздела	Контролируем ые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Нормативные правовые акты и специальная документация в профессиональной деятельности - 112 час. Тема 1.1 Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования в сельском хозяйстве - 26 час. Тема 1.2 Эксплуатационная документация электротехнической службы предприятия - 26 час. Тема 1.3 График технического обслуживания и ремонта электрооборудования - 20 час. Тема 1.4 Технологические карты по техническому обслуживанию и текущему ремонту - 20 час. Тема 1.5 Классификация персонала, обслуживающего действующие электроустановки - 20 час.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Задача	Зачет

2	Современные технологии в профессиональной деятельности - 104 час. Тема 2.1 Современные технологии при эксплуатации силовых трансформаторов - 20 час. Тема 2.2 Современные технологии при эксплуатации воздушных линий - 16 час. Тема 2.3 Современные технологии при эксплуатации кабельных линий - 16 час. Тема 2.4 Современные технологии при эксплуатации распределительных устройств - 20 час. Тема 2.5 Современные технологии при эксплуатации пуско-защитной аппаратуры - 16 час. Тема 2.6 Современные технологии при эксплуатации электродвигателей - 16 час.	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Задача	Зачет
---	---	-------------------------------	--------	-------

6.2. Содержание этапов, тем практики

Раздел 1. Нормативные правовые акты и специальная документация в профессиональной деятельности

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 40ч.; Самостоятельная работа - 72ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 72ч.; Самостоятельная работа - 40ч.)

Тема 1.1. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования в сельском хозяйстве

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 8ч.; Самостоятельная работа - 18ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 18ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Изучение системы планово-предупредительного ремонта электрооборудования в сельском хозяйстве

Тема 1.2. Эксплуатационная документация электротехнической службы предприятия

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 8ч.; Самостоятельная работа - 18ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 18ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Изучение эксплуатационной документации электротехнической службы предприятия

Тема 1.3. График технического обслуживания и ремонта электрооборудования

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 8ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 12ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Разработка графиков технического обслуживания и ремонта электрооборудования

*Тема 1.4. Технологические карты по техническому обслуживанию и текущему ремонту
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 8ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 12ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Понятие и состав технологических карт по техническому обслуживанию и текущему ремонту

*Тема 1.5. Классификация персонала, обслуживающего действующие электроустановки
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 8ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 12ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Классификация персонала, обслуживающего действующие электроустановки

Раздел 2. Современные технологии в профессиональной деятельности
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 32ч.; Самостоятельная работа - 72ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 72ч.; Самостоятельная работа - 32ч.)

*Тема 2.1. Современные технологии при эксплуатации силовых трансформаторов
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 8ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 12ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Современные технологии при эксплуатации силовых трансформаторов

*Тема 2.2. Современные технологии при эксплуатации воздушных линий
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 4ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 12ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Современные технологии при эксплуатации воздушных линий

*Тема 2.3. Современные технологии при эксплуатации кабельных линий
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 4ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 12ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Современные технологии при эксплуатации кабельных линий

*Тема 2.4. Современные технологии при эксплуатации распределительных устройств
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 8ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 12ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Современные технологии при эксплуатации распределительных устройств

*Тема 2.5. Современные технологии при эксплуатации пуско-защитной аппаратуры
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 4ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 12ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Современные технологии при эксплуатации пуско-защитной аппаратуры

*Тема 2.6. Современные технологии при эксплуатации электродвигателей
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 4ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа учебная практика - 12ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Современные технологии при эксплуатации электродвигателей

7. Формы отчетности по практике

- Отчет о прохождении практики. Индивидуальные документы обучающегося

8. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Нормативные правовые акты и специальная документация в профессиональной деятельности

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Установите соответствие между нормативным документом и его областью применения:

Установите соответствие между нормативным документом и его областью применения:

Нормативный документ

Область применения

1. ПУЭ (7 издание)

A. Требования к устройству электроустановок

2. ПТЭЭП

B. Правила технической эксплуатации

электроустановок потребителей

3. ГОСТ Р 50571.1-2009

C. Электрооборудование жилых и общественных зданий

зданий

4. ФЗ №35 "Об электроэнергетике"

D. Правовые основы электроэнергетики

2. Расположите этапы ввода электрооборудования в эксплуатацию в правильной последовательности:

Расположите этапы ввода электрооборудования в эксплуатацию в правильной последовательности:

A) Проведение приемо-сдаточных испытаний

B) Оформление акта ввода в эксплуатацию

C) Подача заявки в энергонadzор

D) Проверка соответствия ПУЭ

3. Какие документы необходимо оформить при аварийном отключении электроустановки? Укажите порядок действий и ссылки на нормативные акты (ПТЭЭП, ПУЭ).

Какие документы необходимо оформить при аварийном отключении электроустановки? Укажите порядок действий и ссылки на нормативные акты (ПТЭЭП, ПУЭ).

4. Какой документ подтверждает допуск персонала к работе в электроустановках?

Какой документ подтверждает допуск персонала к работе в электроустановках?

A) Журнал инструктажей

B) Удостоверение по электробезопасности

C) Приказ по предприятию

D) Акт проверки знаний

5. Какие требования ПУЭ необходимо учесть при проектировании силового щита? (Выберите 3 верных ответа)

Какие требования ПУЭ необходимо учесть при проектировании силового щита? (Выберите 3 верных ответа)

A) Сечение проводников по току нагрузки

B) Цветовая маркировка проводов

C) Наличие системы вентиляции

D) Размещение розеток на высоте 1,5 м

6. Рассчитайте минимальное сечение кабеля для линии 380 В с током нагрузки 50 А, если прокладка осуществляется в трубе. Укажите применяемый норматив (ПУЭ).

Рассчитайте минимальное сечение кабеля для линии 380 В с током нагрузки 50 А, если прокладка осуществляется в трубе. Укажите применяемый норматив (ПУЭ).

7. Укажите порядок заполнения акта допуска оборудования в эксплуатацию:
Укажите порядок заполнения акта допуска оборудования в эксплуатацию:

А) Подписи ответственных лиц

В) Результаты испытаний

С) Данные о оборудовании

Д) Заключение комиссии

8. На объекте отсутствует маркировка кабелей в щите. Какие нормы ПУЭ нарушены? Какие документы нужно оформить для устранения?

На объекте отсутствует маркировка кабелей в щите. Какие нормы ПУЭ нарушены? Какие документы нужно оформить для устранения?

Раздел 2. Современные технологии в профессиональной деятельности

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Сопоставьте современные технологии в электротехнике с их назначением.
Сопоставьте современные технологии в электротехнике с их назначением.

Технология

Назначение

1. Умные сети

А. Повышение КПД электродвигателей

2. Частотный преобразователь

В. Оптимизация распределения электроэнергии

3. ВЧ-нагрев

С. Бесконтактный нагрев металлов

2. Укажите правильную последовательность этапов внедрения системы "Умные сети":
Укажите правильную последовательность этапов внедрения системы "Умные сети":

1. Анализ энергопотребления

2. Установка интеллектуальных счетчиков

3. Интеграция с системами управления

4. Мониторинг и оптимизация

3. Расположите в правильном порядке этапы расчета энергоэффективности электропривода:

Расположите в правильном порядке этапы расчета энергоэффективности электропривода:

1. Замер потребляемой мощности

2. Сравнение с паспортными данными

3. Расчет КПД

4. Определение потерь

4. Опишите преимущества использования частотных преобразователей в системах управления электродвигателями.

Опишите преимущества использования частотных преобразователей в системах управления электродвигателями.

5. Рассчитайте экономию электроэнергии (кВт·ч/год) при замене асинхронного двигателя 10 кВт (КПД=85%) на высокоэффективный (КПД=94%) при работе 4000 часов в год.

Рассчитайте экономию электроэнергии (кВт·ч/год) при замене асинхронного двигателя 10 кВт (КПД=85%) на высокоэффективный (КПД=94%) при работе 4000 часов в год.

6. Какой тип датчика наиболее подходит для контроля температуры обмоток электродвигателя?

Какой тип датчика наиболее подходит для контроля температуры обмоток электродвигателя?

- А) Термопара
- В) Термистор
- С) Пирометр

7. Какой метод диагностики наиболее эффективен для выявления межвитковых замыканий в трансформаторе?

Какой метод диагностики наиболее эффективен для выявления межвитковых замыканий в трансформаторе?

- А) Измерение сопротивления изоляции
- В) ВЧ-импульсный метод
- С) Визуальный осмотр

8. Какие меры позволяют снизить потери электроэнергии в промышленной сети 6–10 кВ? (Выберите 3 верных варианта)

Какие меры позволяют снизить потери электроэнергии в промышленной сети 6–10 кВ? (Выберите 3 верных варианта)

- А) Установка конденсаторных установок для компенсации реактивной мощности
- В) Замена алюминиевых проводов на стальные
- С) Применение трансформаторов с аморфным железом
- Д) Увеличение длины ЛЭП без изменения сечения проводов
- Е) Использование частотных преобразователей для насосов и вентиляторов

9. Какие методы позволяют выявить скрытые дефекты в силовом кабеле 10 кВ? (Выберите 3 верных варианта)

Какие методы позволяют выявить скрытые дефекты в силовом кабеле 10 кВ? (Выберите 3 верных варианта)

- А) Измерение сопротивления изоляции мегомметром
- В) Испытание переменным напряжением повышенной частоты
- С) Визуальный осмотр внешней оболочки
- Д) Термографическое обследование
- Е) Анализ формы импульса при ВЧ-диагностике

10. Какие устройства обеспечивают защиту асинхронного двигателя от аварийных режимов? (Выберите 3 верных варианта)

Какие устройства обеспечивают защиту асинхронного двигателя от аварийных режимов? (Выберите 3 верных варианта)

- А) Плавкие предохранители
- В) Термореле (тепловое реле)
- С) Варисторы
- Д) Реле контроля фаз
- Е) Дроссели постоянного тока

9. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Четвертый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-2.2 ОПК-4.2 ОПК-2.3 ОПК-4.3

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к зачету

1. Понятие о системе планово-предупредительного ремонта электрооборудования в сельском хозяйстве.
2. Цели и задачи при эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве. Задачи электротехнической службы с/х предприятия.
3. Формы эксплуатации электрооборудования. Формы технических обслуживаний ЭО.
4. Методика проектирования электротехнической службы предприятия.
5. Методика определения необходимого персонала для электротехнической службы предприятия.
6. Разработка графиков технического обслуживания и ремонта электрооборудования.
7. Порядок сдачи электроустановок в эксплуатацию.
8. Порядок оформления приемо-сдаточной документации при сдаче электроустановок в эксплуатацию.
9. Формы приемо-сдаточной документации.

2. Вопросы к зачету

10. Эксплуатационная документация электротехнической службы предприятия.
11. Понятие и состав технологических карт по техническому обслуживанию и текущему ремонту.
12. Особенности взаимодействия службы главного энергетика со структурными подразделениями предприятия.
13. Договор энергоснабжения предприятия.
14. Особенности взаимодействия службы главного энергетика предприятия с энергоснабжающими организациями.
15. Особенности взаимодействия службы главного энергетика предприятия с энергоснабжающими организациями при плановых и внеплановых отключениях питания для производства работ по техническому обслуживанию и ремонту.
16. Контролирующие организации в вопросах эксплуатации электроустановок потребителей.

3. Вопросы к зачету

17. Особенности взаимодействия службы главного энергетика с органами Ростехнадзора.
18. Эксплуатация масляных силовых трансформаторов.
19. Эксплуатация сухих силовых трансформаторов.
20. Особенности ввода в эксплуатацию трансформаторных подстанций.
21. Особенности эксплуатации трансформаторного масла.
22. Прием воздушной линии в эксплуатацию.
23. Прием в эксплуатацию кабельных линий.
24. Ремонт кабельных линий.

4. Вопросы к зачету

25. Эксплуатация осветительных и облучательных установок.
26. Классификация помещений по пожароопасности.
27. Классификация помещений по взрывоопасности.
28. Климатическое исполнение электрооборудования и защита его от воздействия окружающей среды.
29. Взрывозащита электрооборудования. Классификация и принципы действия устройств взрывозащиты.
30. Классификация персонала, обслуживающего действующие электроустановки.

5. Вопросы к зачету

1. Основные виды работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования.
2. Электротехническая лаборатория. Испытания электрооборудования при сдаче электроустановок в эксплуатацию.
3. Состав акта осмотра электроустановки при проведении приемо-сдаточных испытаний.
4. Технический отчет электротехнической лаборатории.
5. Приемо-сдаточные испытания кабельных линий 0,4 кВ.
6. Осмотры воздушных линий.
7. Профилактические измерения и проверки воздушных линий.
8. Ремонт воздушных линий

9. Осмотры кабельных линий.

6. Вопросы к зачету

10. Определение мест повреждения на кабельных линиях.
11. Профилактические измерения и испытания кабельных линий.
12. Эксплуатация электродвигателей и генераторов.
13. Эксплуатация электронагревательных установок.
14. Эксплуатация аппаратуры управления, защиты и устройств автоматики.
15. Приемо-сдаточные испытания низковольтной аппаратуры управления и защиты электрооборудования
16. Эксплуатация электропроводок.
17. Техническое обслуживание и текущий ремонт распределительных устройств.
18. Причины и закономерности появления отказов в работе электрооборудования.
19. Причины отказов воздушных линий.

7. Вопросы к зачету

20. Контроль токовой нагрузки кабельных линий.
21. Причины отказов силовых трансформаторов.
22. Причины отказов электродвигателей и генераторов.
23. Методика поиска повреждения кабельной линии 0,4 кВ.
24. Методика поиска повреждения кабельной линии 6-10 кВ.
25. Влияние электроэнергии ненадлежащего качества на работу электроустановок.
26. Согласование проектной документации с контролирующими организациями.
27. Особенности эксплуатации систем заземления и молниезащиты.
28. Техническое обслуживание систем заземления.
29. Техническое обслуживание систем молниезащиты.
30. Состав должностных инструкций персонала службы главного энергетика.

Заочная форма обучения, Четвертый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-2.2 ОПК-4.2 ОПК-2.3 ОПК-4.3

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к зачету

1. Понятие о системе планово-предупредительного ремонта электрооборудования в сельском хозяйстве.
2. Цели и задачи при эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве. Задачи электротехнической службы с/х предприятия.
3. Формы эксплуатации электрооборудования. Формы технических обслуживаний ЭО.
4. Методика проектирования электротехнической службы предприятия.
5. Методика определения необходимого персонала для электротехнической службы предприятия.
6. Разработка графиков технического обслуживания и ремонта электрооборудования.
7. Порядок сдачи электроустановок в эксплуатацию.
8. Порядок оформления приемо-сдаточной документации при сдаче электроустановок в эксплуатацию.
9. Формы приемо-сдаточной документации.

2. Вопросы к зачету

10. Эксплуатационная документация электротехнической службы предприятия.
11. Понятие и состав технологических карт по техническому обслуживанию и текущему ремонту.
12. Особенности взаимодействия службы главного энергетика со структурными подразделениями предприятия.
13. Договор энергоснабжения предприятия.
14. Особенности взаимодействия службы главного энергетика предприятия с энергоснабжающими организациями.
15. Особенности взаимодействия службы главного энергетика предприятия с

энергоснабжающими организациями при плановых и внеплановых отключениях питания для производства работ по техническому обслуживанию и ремонту.

16. Контролирующие организации в вопросах эксплуатации электроустановок потребителей.

3. Вопросы к зачету

17. Особенности взаимодействия службы главного энергетика с органами Ростехнадзора.

18. Эксплуатация масляных силовых трансформаторов.

19. Эксплуатация сухих силовых трансформаторов.

20. Особенности ввода в эксплуатацию трансформаторных подстанций.

21. Особенности эксплуатации трансформаторного масла.

22. Прием воздушной линии в эксплуатацию.

23. Прием в эксплуатацию кабельных линий.

24. Ремонт кабельных линий.

4. Вопросы к зачету

25. Эксплуатация осветительных и облучательных установок.

26. Классификация помещений по пожароопасности.

27. Классификация помещений по взрывоопасности.

28. Климатическое исполнение электрооборудования и защита его от воздействия окружающей среды.

29. Взрывозащита электрооборудования. Классификация и принципы действия устройств взрывозащиты.

30. Классификация персонала, обслуживающего действующие электроустановки.

5. Вопросы к зачету

1. Основные виды работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования.

2. Электротехническая лаборатория. Испытания электрооборудования при сдаче электроустановок в эксплуатацию.

3. Состав акта осмотра электроустановки при проведении приемо-сдаточных испытаний.

4. Технический отчет электротехнической лаборатории.

5. Приемо-сдаточные испытания кабельных линий 0,4 кВ.

6. Осмотры воздушных линий.

7. Профилактические измерения и проверки воздушных линий.

8. Ремонт воздушных линий

9. Осмотры кабельных линий.

6. Вопросы к зачету

11. Профилактические измерения и испытания кабельных линий.

12. Эксплуатация электродвигателей и генераторов.

13. Эксплуатация электронагревательных установок.

14. Эксплуатация аппаратуры управления, защиты и устройств автоматики.

15. Приемо-сдаточные испытания низковольтной аппаратуры управления и защиты электрооборудования

16. Эксплуатация электропроводок.

17. Техническое обслуживание и текущий ремонт распределительных устройств.

18. Причины и закономерности появления отказов в работе электрооборудования.

19. Причины отказов воздушных линий.

7. Вопросы к зачету

20. Контроль токовой нагрузки кабельных линий.

21. Причины отказов силовых трансформаторов.

22. Причины отказов электродвигателей и генераторов.

23. Методика поиска повреждения кабельной линии 0,4 кВ.

24. Методика поиска повреждения кабельной линии 6-10 кВ.

25. Влияние электроэнергии ненадлежащего качества на работу электроустановок.

26. Согласование проектной документации с контролирующими организациями.

27. Особенности эксплуатации систем заземления и молниезащиты.

28. Техническое обслуживание систем заземления.

29. Техническое обслуживание систем молниезащиты.

10. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики

10.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Каширин Д. Е. Эксплуатация электрооборудования: для студентов по направлению подготовки 35.03.06; 35.04.06 агроинженерия 13.03.02 электроэнергетика и электротехника / Каширин Д. Е. - Рязань: РГТУ, 2019. - 125 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/144269.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Дайнеко, В.А. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики: Учебное пособие / В.А. Дайнеко, Е.П. Забелло, Е.М. Прищепова. - 1 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 333 с. - 978-5-16-102236-8. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/0483/483146.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Суворин, А.В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения: Учебное пособие / А.В. Суворин. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 400 с. - 978-5-7638-3813-8. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/1032/1032101.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

4. Хорольский В. Я. Эксплуатация электрооборудования: учебник для вузов / Хорольский В. Я., Таранов М. А., Шемякин В. Н.. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 268 с. - 978-5-507-46353-4. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/306830.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Коломиец Н. В. Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций: учебное пособие / Коломиец Н. В., Пономарчук Н. Р., Елгина Г. А.. - Томск: ТПУ, 2015. - 72 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/82854.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

10.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»
2. Znanium.com - <http://e.lanbook.com/>
3. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook

10.3. Информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при проведении практики

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет";
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

10.4. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Место проведения практики и описание МТО.

Материально-техническое обеспечение прохождения практики обеспечивается профильной организацией не ниже уровня, указанного в программе практики в соответствии с ФГОС ВО.

Лаборатория

109эл

МІ 3121Н измеритель сопротивления изоляции и целостности электрич. цепей (2,5кВ) - 0 шт.

батарея "Старт БС-1" - 0 шт.

кинэкран ScreeerMedia 180*180 - 0 шт.

компьютер Intel Core i3/500Gb/2GB/21,5" - 0 шт.

Компьютер персональный Aquarius Pro W60 S85 - 0 шт.

кондиционер CS-YW9MKD с установкой - 0 шт.

ПЧВ102-1К5-В Овен Преобразователь частоты векторный - 0 шт.

реле ТТІ - 0 шт.

СПК 105 Овен Панель оператора программируемая (панельный контроллер) - 0 шт.

СПК207-220.03.00-CS-WEB Овен Панельный программ. лог. контроллер, Web-visu - 0 шт.

стенд проверки парам.УВТЗ-5М - 0 шт.

тепловизионный комплект - 0 шт.

термообразователь - 0 шт.

токовые клещи АТК-2209 - 0 шт.

трибуна мультимедийная - 0 шт.

эл.газоанализатор Капе 400 - 0 шт.

11. Методические указания по прохождению практики

Отчет по практике оформляется согласно ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Отчет по практике включает пакет подтверждающих документов и содержательную часть.

В соответствии с ПлКубГАУ 2.5.13 «Порядок проведения практики обучающихся» пакет документов, подтверждающих прохождение производственной практики, включает: индивидуальное задание, рабочий график (план), дневник прохождения практики, отзыв руководителя практики, инструктаж по требованиям охраны труда на рабочем месте.

Документы должны быть оформлены и подписаны в соответствии с требованиями ПлКубГАУ

2.5.13 «Порядок проведения практики обучающихся».

Требования, предъявляемые к содержанию основного раздела текстовой части отчета:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации (материал, излагаемый в отчете, подтверждается соответствующими расчетами и приложениями);
- краткость и четкость формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования.

Содержательная часть отчета по практике должна иметь следующую структуру:

Титульный лист.

Оглавление.

Основная часть.

Заключение.

Приложения.

12. Методические рекомендации по проведению практики

Эксплуатационная (учебная) практика является обязательным этапом обучения обучающегося по направленности подготовки «Электрооборудование и электротехнологии». Проводится в соответствии с календарным учебным планом.