

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.
22.04.2026

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
«ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА (ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ 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): 2026

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

Объем: в зачетных единицах: 12 з.е.
в академических часах: 432 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	13.04.2026, № 10
2	Факультет энергетики	Председатель методической комиссии/совет а	Стрижков И.Г.	Согласовано	24.04.2026, № 8

1. Цель и задачи практики

Цель практики - Целью производственной эксплуатационной практики является получение профессиональных умений, навыков (опыта) в области эксплуатации электроустановок на предприятиях, направленные на овладение умениями и навыками организации и реализации современных технологий и приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности

Задачи практики:

- Ознакомление с методическими, нормативными и руководящими документами по эксплуатации электрооборудования на предприятии;
- Изучение организационной структуры базы практики с точки зрения управления и организации электрохозяйства и эксплуатационных служб на предприятии;
- Освоение в практических условиях принципов организации и управления эксплуатацией электроустановок, электротехнологического оборудования и электрических сетей на предприятии;
- Закрепление и углубление теоретических знаний в области разработки перспективных технологий эффективного использования топливно-энергетических ресурсов и эксплуатации нового оборудования, эксплуатации систем энергообеспечения предприятия;
- Приобретение практических навыков расчета годовой производственной программы технического обслуживания и ремонта электроустановок;
- Приобретение практических навыков по устранению типичных неисправностей контрольно-измерительной аппаратуры, электроприводов, устройств электроснабжения и автоматики;
- Приобретение практических навыков по охране труда, защите окружающей среды, пожарной безопасности и гражданской обороны на предприятиях АПК.

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-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов

ОПК-3.1 Создает безопасные условия труда при выполнении производственных процессов

Знать:

ОПК-3.1/Зн2 Знает методы и способы безопасных условий труда при выполнении производственных процессов

Уметь:

ОПК-3.1/Ум1 Умеет создавать безопасные условия труда при выполнении производственных процессов

Владеть:

ОПК-3.1/Нв1 Владеет навыками создания безопасных условий труда при выполнении производственных процессов

ОПК-3.2 Обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний

Знать:

ОПК-3.2/Зн2 Знает методы и способы профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний

Уметь:

ОПК-3.2/Ум2 Умеет проводить профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний

Владеть:

ОПК-3.2/Нв2 Владеет навыками проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний

ОПК-3.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций и организывает спасательные и неотложные аварийно-восстановительные мероприятия на предприятиях апк

Знать:

ОПК-3.3/Зн2 Знает мероприятия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций

Уметь:

ОПК-3.3/Ум2 Умеет предотвращать возникновения чрезвычайных ситуаций и организывает спасательные и неотложные аварийно-восстановительные мероприятия на предприятиях апк

Владеть:

ОПК-3.3/Нв2 Владеет навыками по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций и организывает спасательные и неотложные аварийно-восстановительные мероприятия на предприятиях апк

ОПК-3.4 Владеет навыками использования нормативной документации, регламентирующей безопасные условия производственных процессов

Знать:

ОПК-3.4/Зн2 Знает нормативную документацию, регламентирующую безопасные условия производственных процессов

Уметь:

ОПК-3.4/Ум1 Умеет пользоваться нормативной документацией, регламентирующей безопасные условия производственных процессов

Владеть:

ОПК-3.4/Нв1 Владеет навыками использования нормативной документации, регламентирующей безопасные условия производственных процессов

ОПК-3.5 Способен поддерживать экологические ограничения и нормы экологической безопасности при выполнении производственных процессов

Знать:

ОПК-3.5/Зн1 Знает экологические ограничения и нормы экологической безопасности при выполнении производственных процессов

Уметь:

ОПК-3.5/Ум1 Умеет поддерживать экологическую безопасность при выполнении производственных процессов

Владеть:

ОПК-3.5/Нв1 Владеет практическими навыками поддержания экологических ограничений и норм экологической безопасности при выполнении производственных процессов

ОПК-6 Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности

ОПК-6.1 Использует базовые знания экономики в профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-6.1/Зн1 Базовых знаний экономики и экономической эффективности в профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-6.1/Ум1 Использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-6.1/Нв1 Способностью использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности

ОПК-6.2 Определяет экономическую эффективность в профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-6.2/Зн1 Базовых знаний экономики и экономической эффективности в профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-6.2/Ум1 Использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-6.2/Нв1 Способностью использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности

ОПК-6.3 Знает основные теоретические законы экономики и применяет их в области профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-6.3/Зн1

Уметь:

ОПК-6.3/Ум1 Умеет применять основные теоретические законы экономики и применяет их в области профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-6.3/Нв1 Владеет навыками применения основными теоретическими законами экономики и применяет их в области профессиональной деятельности

ПК-П2 Пк-2 способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и параметров энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

ПК-П2.1 Пк-2.1 осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и параметров энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

Знать:

ПК-П2.1/Зн13 Знает методику производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и параметров энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

Уметь:

ПК-П2.1/Ум17 Умеет осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и параметров энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

Владеть:

ПК-П2.1/Нв11 Владеет навыками производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и параметров энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

ПК-П2.2 Пк-2.2 осуществляет разработку автоматизированных систем управления, реализующих производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и параметров энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

Знать:

ПК-П2.2/Зн12 Знает методику разработки автоматизированных систем управления, реализующих производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и параметров энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

Уметь:

ПК-П2.2/Ум16 Умеет разрабатывать автоматизированные системы управления, реализующих производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и параметров энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

Владеть:

ПК-П2.2/Нв10 Владеет навыками разработки автоматизированных систем управления, реализующих производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и параметров энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

ПК-П2.3 Пк-2.3 осуществляет организацию метрологической поверки основных средств измерений для оценки качества производимой, перерабатываемой и хранимой сельскохозяйственной продукции

Знать:

ПК-П2.3/Зн9 Знает методику метрологической поверки основных средств измерений для оценки качества производимой, перерабатываемой и хранимой сельскохозяйственной продукции

Уметь:

ПК-П2.3/Ум8 Умеет организовать метрологическую поверку основных средств измерений для оценки качества производимой, перерабатываемой и хранимой сельскохозяйственной продукции

Владеть:

ПК-П2.3/Нв8 Владеет навыками метрологической поверки основных средств измерений для оценки качества производимой, перерабатываемой и хранимой сельскохозяйственной продукции

3. Вид практики, способ и формы ее проведения

Вид практики - Производственная практика.

Способ проведения практики - Стационарная и выездная.

Форма проведения практики - Дискретная.

Практика проводится без отрыва от аудиторных занятий.

4. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика «Эксплуатационная практика (производственная практика)» относится к обязательной части образовательной программы и проводится в семестре(ах): Очная форма обучения - 8, Заочная форма обучения - 9.

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 12 зачетных единиц(-ы) продолжительностью 8 недель или 432 часа(-ов).

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа производственная практика (часы)	Зачет (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Восьмой семестр	432	12	96	96		336	Зачет
Всего	432	12	96	96		336	

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа производственная практика (часы)	Зачет (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Девятый семестр	432	12	48	48		384	Зачет
Всего	432	12	48	48		384	

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 в профессиональной деятельности - 88 час. Тема 1.1 Эксплуатационная документация электротехнической службы предприятия - 44 час. Тема 1.2 Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования в сельском хозяйстве - 44 час.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Задача	Зачет
2	Безопасные условия выполнения производственных процессов - 98 час. Тема 2.1 Безопасные условия выполнения производственных процессов - 98 час.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Задача	Зачет
3	Современные технологии в профессиональной деятельности - 98 час. Тема 3.1 Современные технологии в профессиональной деятельности - 98 час.	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Задача	Зачет
4	Производственный контроль параметров технологических процессов - 148 час. Тема 4.1 Производственный контроль параметров технологических процессов - 74 час. Тема 4.2 Современные технологии при эксплуатации электроустановок - 74 час.	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3	Задача	Зачет

6.2. Содержание этапов, тем практики

Раздел 1. Нормативные правовые акты в профессиональной деятельности

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 16ч.; Самостоятельная работа - 72ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 32ч.; Самостоятельная работа - 72ч.)

Тема 1.1. Эксплуатационная документация электротехнической службы предприятия

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 8ч.; Самостоятельная работа - 36ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 16ч.; Самостоятельная работа - 36ч.)

Эксплуатационная документация электротехнической службы предприятия

Тема 1.2. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования в сельском хозяйстве

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 8ч.; Самостоятельная работа - 36ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 16ч.; Самостоятельная работа - 36ч.)

Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования в сельском хозяйстве

Раздел 2. Безопасные условия выполнения производственных процессов

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 8ч.; Самостоятельная работа - 90ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 16ч.; Самостоятельная работа - 66ч.)

Тема 2.1. Безопасные условия выполнения производственных процессов

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 8ч.; Самостоятельная работа - 90ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 16ч.; Самостоятельная работа - 66ч.)

Безопасные условия выполнения производственных процессов

Раздел 3. Современные технологии в профессиональной деятельности

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 8ч.; Самостоятельная работа - 90ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 16ч.; Самостоятельная работа - 66ч.)

Тема 3.1. Современные технологии в профессиональной деятельности

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 8ч.; Самостоятельная работа - 90ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 16ч.; Самостоятельная работа - 66ч.)

Современные технологии в профессиональной деятельности

Раздел 4. Производственный контроль параметров технологических процессов

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 16ч.; Самостоятельная работа - 132ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 32ч.; Самостоятельная работа - 132ч.)

Тема 4.1. Производственный контроль параметров технологических процессов

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 8ч.; Самостоятельная работа - 66ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 16ч.; Самостоятельная работа - 66ч.)

Производственный контроль параметров технологических процессов

Тема 4.2. Современные технологии при эксплуатации электроустановок

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 8ч.; Самостоятельная работа - 66ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 16ч.; Самостоятельная работа - 66ч.)

Современные технологии при эксплуатации электроустановок

7. Формы отчетности по практике

- Отчет о прохождении практики. Индивидуальные документы обучающегося

8. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Нормативные правовые акты в профессиональной деятельности

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Установите правильную последовательность оформления акта допуска электроустановки:

Проверка соответствия монтажа проектной документации - 1

Проведение испытаний электрооборудования - 2

Подписание акта комиссией - 3

Составление дефектной ведомости (при наличии нарушений) - 4

2. Какой документ является обязательным при вводе в эксплуатацию нового электрооборудования?

А) Журнал учета проверок знаний

Б) Акт допуска в эксплуатацию

В) Протокол измерения сопротивления изоляции

3. Какие действия должны быть выполнены при аварийном отключении электроустановки? (Выберите все верные варианты)

А) Немедленное включение оборудования после срабатывания защиты

Б) Фиксация параметров в момент аварии (ток, напряжение)

В) Составление акта о техническом расследовании

Г) Проведение внеочередного инструктажа персонала

4. Установите порядок оформления наряда-допуска на работы в электроустановке:

Определение мер безопасности - 1

Назначение ответственного руководителя работ - 2

Допуск бригады к работе - 3

Согласование с оперативным персоналом - 4

5. Какой срок установлен для очередного испытания защитных средств (диэлектрических перчаток)?

А) 1 раз в 3 месяца

Б) 1 раз в 6 месяцев

В) 1 раз в 12 месяцев

6. Какие документы входят в исполнительную документацию после монтажа электроустановки? (Выберите все верные)

А) Протоколы испытаний

Б) Сертификаты на оборудование

В) Журнал производства работ

Г) Приказ о назначении ответственного

7. Какие документы необходимы для ввода в эксплуатацию трансформаторной подстанции 10/0, 4 кВ? (Выберите все верные):

А) Протоколы испытаний изоляции и сопротивления заземления.

Б) Программа производственного контроля (ППК).

В) Декларация соответствия ТР ТС 004/2011.

Г) Разрешение Ростехнадзора на эксплуатацию.

Д) Журнал технического обслуживания (ещё не заполненный).

8. Установите правильную последовательность оформления наряда-допуска для работ в РУ 10 кВ:

Проведение целевого инструктажа с записью в журнал - 1

Получение разрешения от главного энергетика предприятия - 2

Проверка отсутствия напряжения указателем высокого напряжения - 3

Наложение переносных заземлений - 4

Оформление наряда-допуска ответственным руководителем работ - 5

Раздел 2. Безопасные условия выполнения производственных процессов

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Установите соответствие между видами защитных средств и их назначением

Диэлектрические перчатки - Защита от поражения электрическим током при работе под напряжением

Огнетушитель ОУ-5 - Тушение электроустановок под напряжением до 1000 В

Указатель напряжения - Проверка отсутствия напряжения на токоведущих частях

Защитные очки - Предотвращение попадания твердых частиц в глаза

2. Сопоставьте виды поражения электрическим током с их последствиями.

Электрический удар - Ожоги кожи и тканей в местах входа/выхода тока

Электрический ожог - Нарушение работы сердца, возможна остановка

Электрометаллизация кожи - Проникновение частиц металла в кожу при дуговом разряде

Электроофтальмия - Воспаление глаз из-за воздействия УФ-излучения дуги

3. Установите правильную последовательность действий при оказании первой помощи пострадавшему от электрического тока.

При отсутствии дыхания начать искусственную вентиляцию легких - 1

Проверить наличие дыхания и пульса - 2

Вызвать скорую помощь - 3

Освободить пострадавшего от действия тока - 4

При отсутствии пульса начать непрямой массаж сердца - 5

4. Установите последовательность проведения технического обслуживания электрооборудования.

Отключение питания и проверка отсутствия напряжения - 1

Визуальный осмотр на наличие повреждений - 2

Проверка состояния изоляции мегаомметром - 3

Очистка от пыли и загрязнений - 4

Проверка надежности контактных соединений - 5

5. Опишите порядок проведения допуска к работе в электроустановках. Какие документы должны быть оформлены?

Опишите порядок проведения допуска к работе в электроустановках. Какие документы должны быть оформлены?

6. Какое средство защиты необходимо использовать при работе в электроустановках до 1000 В?

А) Диэлектрический коврик

Б) Изолирующие штанги

В) Диэлектрические перчатки

Г) Сигнальные жилеты

7. Какой прибор используется для проверки отсутствия напряжения в электроустановках?

А) Амперметр

Б) Вольтметр

В) Указатель напряжения

Г) Мегаомметр

8. Какие из перечисленных мероприятий относятся к организационным мерам защиты от поражения током? (Выберите 3 варианта)

А) Применение УЗО

Б) Оформление наряда-допуска

В) Проведение инструктажа

Г) Использование диэлектрических перчаток

Д) Назначение ответственного за безопасность работ

9. В электроустановке напряжением 380 В произошло замыкание фазы на корпус оборудования. Сопротивление заземляющего устройства $R_z = 4 \text{ Ом}$, сопротивление тела человека $R_h = 1 \text{ кОм}$. Рассчитайте ток, который пройдет через человека при касании корпуса.

В электроустановке напряжением 380 В произошло замыкание фазы на корпус оборудования. Сопротивление заземляющего устройства $R_z = 4 \text{ Ом}$, сопротивление тела человека $R_h = 1$

кОм.

Рассчитайте ток, который пройдет через человека при касании корпуса.

10. Расчет времени срабатывания защиты

Кабельная линия защищена автоматом с характеристикой «С» ($I_{cr}=5 I_n$). Номинальный ток автомата $I_n = 50 \text{ А}$, ток КЗ в конце линии $I_{кз} = 400 \text{ А}$.

Сработает ли защита при КЗ?

За какое время (по времятоковой характеристике)?

11. Какие из перечисленных средств защиты обязательно применяются при работе в электроустановках до 1000 В? (Выберите 3 варианта)

- А) Сигнальный жилет
- Б) Диэлектрические перчатки
- В) Указатель напряжения
- Г) Диэлектрический коврик
- Д) Каска строительная

12. Какие из перечисленных факторов могут привести к возгоранию электродвигателя? (Выберите 3 варианта)

- А) Перегрузка по току
- Б) Низкая влажность в помещении
- В) Замыкание обмоток
- Г) Отсутствие смазки подшипников
- Д) Использование медных проводников

13. Какие условия обязательны для эффективного заземления электроустановки? (Выберите 3 варианта)

- А) Сопротивление заземляющего устройства $\leq 4 \text{ Ом}$ (для 380 В)
- Б) Использование алюминиевых электродов
- В) Регулярная проверка целостности соединений
- Г) Отсутствие коррозии на заземляющих проводниках
- Д) Заземление только одной фазы

Раздел 3. Современные технологии в профессиональной деятельности

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Установите соответствие между видами затрат и их характеристиками:

Постоянные - Не зависят от объема производства

Переменные - Зависят от объема производства

Прямые - Относятся на конкретный продукт

2. Соотнесите экономические показатели с их формулами:

Рентабельность - Инвестиции / Годовой доход

Чистый доход - Доходы – Расходы

Срок окупаемости - $(\text{Прибыль} / \text{Затраты}) \times 100\%$

3. Установите соответствие между видами износа оборудования и их причинами:

Физический - Естественное старение

Моральный - Воздействие рабочих нагрузок

Эксплуатационный - Появление более эффективных аналогов

4. Сопоставьте экономические термины с их применением в электроэнергетике:

Тарифная ставка - Затраты на строительство подстанции

Капитальные затраты - Расчет стоимости электроэнергии для потребителя

Маржинальность - Прибыль от продажи 1 кВт·ч сверх себестоимости

5. Установите правильную последовательность расчета чистой прибыли:

Вычесть налоги - 1

Вычесть операционные расходы - 2

Определить валовую прибыль - 3

Вычесть себестоимость продукции - 4

6. Расположите этапы расчета срока окупаемости проекта:

Определить годовой денежный поток - 1

Сравнить с суммой инвестиций - 2

Рассчитать накопленный денежный поток - 3

7. Укажите последовательность расчета NPV (чистой приведенной стоимости):

Рассчитать дисконтированные денежные потоки - 1

Определить ставку дисконтирования - 2

Суммировать все дисконтированные потоки - 3

8. Расположите этапы анализа эффективности замены оборудования:

Сравнение суммарных затрат и доходов - 1

Расчет эксплуатационных затрат нового оборудования - 2

Оценка остаточной стоимости старого оборудования - 3

9. Какие затраты относятся к капитальным в электроэнергетике? (Выберите 3 верных варианта)

1. Строительство новой подстанции

2. Зарплата оператора

3. Покупка силового трансформатора

4. Модернизация ЛЭП

5. Плата за электроэнергию

10. Какие методы снижения потерь электроэнергии экономически эффективны? (Выберите 3 верных варианта)

1. Установка компенсирующих устройств (конденсаторов)

2. Ручное отключение всех потребителей на ночь

3. Использование энергоэффективных трансформаторов

4. Оптимизация сечений проводов

5. Покраска опор в белый цвет

11. Какие факторы учитываются при расчете тарифа на электроэнергию? (Выберите 4 верных варианта)

1. Себестоимость генерации

2. Налоги и сборы

3. Инфляция

4. Цена кабеля за метр

5. Прибыль энергокомпании

12. Какие параметры влияют на выбор сечения кабеля с экономической точки зрения? (Выберите 3 верных варианта)

1. Токовая нагрузка

2. Стоимость потерь электроэнергии

3. Марка производителя кабеля

4. Цена кабеля за метр

5. Дата производства

13. Какие критерии определяют выбор тарифа для промышленного потребителя? (Выберите 4 верных варианта)

1. Объем потребления (кВт·ч)

2. Тарифная зона (дневная/ночная)

3. Плата за экологические сертификаты

4. Мощность (кВт)

5. Надбавки за реактивную энергию

Раздел 4. Производственный контроль параметров технологических процессов

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Установите соответствие между неисправностями и их признаками:

Обрыв фазы - Повышенная вибрация и шум

Межвитковое замыкание - Локальный перегрев обмотки

Износ подшипников - Двигатель гудит, не вращается

2. Установите соответствие между параметром электрооборудования и прибором для его измерения.

Напряжение - Амперметр

Сила ток - Вольтметр

Сопротивление - Омметр

Мощность - Ваттметр

3. Расположите этапы проверки электроустановки в правильной последовательности:

Проверка отсутствия короткого замыкания - 1

Визуальный осмотр на повреждения - 2

Измерение сопротивления изоляции - 3

Проверка заземления - 4

4. Опишите, какие параметры качества электроэнергии необходимо контролировать в сельскохозяйственной электросети и какими приборами это можно сделать.

Опишите, какие параметры качества электроэнергии необходимо контролировать в сельскохозяйственной электросети и какими приборами это можно сделать.

5. Рассчитайте суточное энергопотребление электродвигателя мощностью 7, 5 кВт, работающего в режиме 8 часов в день, если его КПД составляет 90%.

Рассчитайте суточное энергопотребление электродвигателя мощностью 7, 5 кВт, работающего в режиме 8 часов в день, если его КПД составляет 90%.

6. При работе вентиляционной установки сгорел предохранитель. Перечислите возможные причины и опишите порядок диагностики.

При работе вентиляционной установки сгорел предохранитель. Перечислите возможные причины и опишите порядок диагностики.

9. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Восьмой семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ОПК-6.2 ОПК-2.3 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3

Вопросы/Задания:

1. Какие основные законы и нормативные документы регулируют деятельность энергетических объектов в сельском хозяйстве

2. Перечислите ключевые требования Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП).

3. Какие документы регламентируют охрану труда при работе с электроустановками

4. В чем заключается ответственность за нарушение Правил устройства электроустановок (ПУЭ)

5. Какие нормативные акты регулируют энергосбережение в аграрном секторе

6. Какие документы входят в состав технической документации энергетического объекта

7. Как оформляется журнал учета эксплуатации электрооборудования

8. Какие сведения должны содержаться в акте осмотра электроустановки
9. Как оформляется наряд-допуск для проведения работ в электроустановках
10. Какие данные фиксируются в паспорте оборудования
11. Какие меры безопасности должны быть отражены в документации при проведении ремонтных работ
12. Как оформляется акт расследования аварии или несчастного случая на энергообъекте
13. Какие отчетные формы предоставляются в контролирующие органы по энергопотреблению
14. Как ведется журнал инструктажей по технике безопасности
15. Какие документы подтверждают проведение планово-предупредительных ремонтов (ППР)
16. Каков порядок оформления дефектной ведомости при выявлении неисправностей оборудования
17. Как составляется исполнительная схема электроустановки
18. Какие документы необходимы для ввода нового оборудования в эксплуатацию
19. Как оформляется разрешение на подключение к электрическим сетям
20. Каковы требования к ведению энергетического паспорта предприятия
21. Какие основные нормативные документы регламентируют безопасность труда в энергетике
22. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при работе с электроустановками
23. Как правильно организовать рабочее место для проведения ремонтных работ в электроустановках
24. Какие средства индивидуальной защиты (СИЗ) применяются при работе в электроустановках
25. Каков порядок допуска персонала к работам в электроустановках
26. Какие виды инструктажей по охране труда проводятся перед началом работ
27. Как правильно оформить наряд-допуск на производство работ
28. Какие требования предъявляются к заземлению электрооборудования

29. Какие опасные факторы могут возникнуть при эксплуатации энергооборудования
30. Как действовать в случае поражения электрическим током
31. Какие противопожарные мероприятия необходимо выполнять при эксплуатации электроустановок
32. Как проводится проверка исправности инструмента и средств защиты перед началом работ
33. Каковы правила безопасной эксплуатации трансформаторных подстанций
34. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при работе на высоте
35. Как организовать безопасное проведение работ в условиях повышенной запылённости или загазованности
36. Какие требования предъявляются к хранению и транспортировке горюче-смазочных материалов
37. Какие действия необходимо предпринять при обнаружении неисправности оборудования
38. Как проводится расследование несчастных случаев на производстве
39. Какие методы и средства применяются для контроля параметров безопасности на энергообъектах
40. Основные экономические показатели деятельности предприятия. Перечислите и кратко охарактеризуйте.
41. Себестоимость продукции в энергетике. Какие статьи затрат включаются
42. Методы расчёта экономической эффективности внедрения нового оборудования. Приведите пример
43. Что такое рентабельность. Как она рассчитывается в энергетическом секторе.
44. Критерии выбора оптимального энергоресурса с точки зрения экономической эффективности.
45. Как нормирование затрат влияет на экономику энергетического предприятия
46. Основные направления снижения затрат в энергетическом хозяйстве аграрного предприятия
47. Понятие и виды издержек производства. Какие из них наиболее значимы в энергетике

48. Расчёт экономии от снижения потерь электроэнергии. Приведите формулу и поясните.

49. Влияние тарифной политики на экономику энергопотребления сельскохозяйственного предприятия.

50. Методы оптимизации затрат на топливно-энергетические ресурсы (ТЭР).

51. Экономическая оценка использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в аграрном секторе.

52. Как рассчитывается экономический эффект от автоматизации энергетических процессов

53. Основные принципы ценообразования в энергетике. Как это влияет на себестоимость сельхозпродукции

54. Анализ безубыточности производства. Как его применить в энергоснабжении

55. Экономические последствия перебоев в энергоснабжении для аграрного предприятия.

56. Как оценить экономическую целесообразность ремонта или замены оборудования

57. Роль энергоаудита в повышении экономической эффективности предприятия.

58. Пример расчёта экономии при переходе на энергоэффективные технологии. Опишите алгоритм.

59. Какие основные параметры технологических процессов необходимо контролировать в сельскохозяйственном производстве

60. Перечислите методы контроля качества продукции в агропромышленном комплексе.

61. Какие нормативные документы регламентируют контроль параметров работы энергетического оборудования

62. Каковы основные показатели эффективности работы электротехнического оборудования

63. Какие приборы используются для измерения параметров электроустановок (напряжение, ток, мощность)

64. Как осуществляется контроль изоляции электрооборудования и каковы нормы сопротивления изоляции

65. Какие параметры работы электродвигателей необходимо проверять в процессе эксплуатации

66. Как проводится диагностика состояния силовых трансформаторов в сельскохозяйственных предприятиях

67. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при контроле параметров электроустановок

68. Как контролируются параметры работы холодильных установок на предприятиях АПК

69. Какие факторы влияют на качество продукции при хранении и переработке

70. Какие автоматизированные системы используются для контроля технологических процессов в сельском хозяйстве

71. Как проводится техническое обслуживание генераторных установок в агропредприятиях

72. Каковы основные причины перегрева электрооборудования и методы их устранения

73. Какие параметры работы систем вентиляции и кондиционирования необходимо контролировать

74. Какие требования ПУЭ и ПТЭЭП необходимо учитывать при эксплуатации электроустановок

75. Как оформляется документация при проведении контроля параметров оборудования

76. Каков порядок действий при аварийном отключении энергооборудования

77. Какие современные датчики и системы мониторинга применяются для контроля параметров работы сельскохозяйственной техники

78. Как оценивается энергоэффективность работы насосных станций в системе водоснабжения агропредприятия

79. Какие методы применяются для диагностики неисправностей в системах автоматизации сельхозоборудования

80. Как влияет качество электроэнергии (колебания напряжения, гармоники) на работу сельскохозяйственных установок

Заочная форма обучения, Девятый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ОПК-6.2 ОПК-2.3 ОПК-3.3 ОПК-6.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3

Вопросы/Задания:

1. Какие основные законы и нормативные документы регулируют деятельность энергетических объектов в сельском хозяйстве

2. Перечислите ключевые требования Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП).
3. Какие документы регламентируют охрану труда при работе с электроустановками
4. В чем заключается ответственность за нарушение Правил устройства электроустановок (ПУЭ)
5. Какие нормативные акты регулируют энергосбережение в аграрном секторе
6. Какие документы входят в состав технической документации энергетического объекта
7. Как оформляется журнал учета эксплуатации электрооборудования
8. Какие сведения должны содержаться в акте осмотра электроустановки
9. Как оформляется наряд-допуск для проведения работ в электроустановках
10. Какие данные фиксируются в паспорте оборудования
11. Какие меры безопасности должны быть отражены в документации при проведении ремонтных работ
12. Как оформляется акт расследования аварии или несчастного случая на энергообъекте
13. Какие отчетные формы предоставляются в контролирующие органы по энергопотреблению
14. Как ведется журнал инструктажей по технике безопасности
15. Какие документы подтверждают проведение планово-предупредительных ремонтов (ППР)
16. Каков порядок оформления дефектной ведомости при выявлении неисправностей оборудования
17. Как составляется исполнительная схема электроустановки
18. Какие документы необходимы для ввода нового оборудования в эксплуатацию
19. Как оформляется разрешение на подключение к электрическим сетям
20. Каковы требования к ведению энергетического паспорта предприятия
21. Какие основные нормативные документы регламентируют безопасность труда в энергетике
22. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при работе с электроустановками

23. Как правильно организовать рабочее место для проведения ремонтных работ в электроустановках
24. Какие средства индивидуальной защиты (СИЗ) применяются при работе в электроустановках
25. Каков порядок допуска персонала к работам в электроустановках
26. Какие виды инструктажей по охране труда проводятся перед началом работ
27. Как правильно оформить наряд-допуск на производство работ
28. Какие требования предъявляются к заземлению электрооборудования
29. Какие опасные факторы могут возникнуть при эксплуатации энергооборудования
30. Как действовать в случае поражения электрическим током
31. Какие противопожарные мероприятия необходимо выполнять при эксплуатации электроустановок
32. Как проводится проверка исправности инструмента и средств защиты перед началом работ
33. Каковы правила безопасной эксплуатации трансформаторных подстанций
34. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при работе на высоте
35. Как организовать безопасное проведение работ в условиях повышенной запылённости или загазованности
36. Какие требования предъявляются к хранению и транспортировке горюче-смазочных материалов
37. Какие действия необходимо предпринять при обнаружении неисправности оборудования
38. Как проводится расследование несчастных случаев на производстве
39. Какие методы и средства применяются для контроля параметров безопасности на энергообъектах
40. Основные экономические показатели деятельности предприятия. Перечислите и кратко охарактеризуйте.
41. Себестоимость продукции в энергетике. Какие статьи затрат включаются
42. Методы расчёта экономической эффективности внедрения нового оборудования. Приведите пример

43. Что такое рентабельность. Как она рассчитывается в энергетическом секторе.
44. Критерии выбора оптимального энергоресурса с точки зрения экономической эффективности.
45. Как нормирование затрат влияет на экономику энергетического предприятия
46. Основные направления снижения затрат в энергетическом хозяйстве аграрного предприятия
47. Понятие и виды издержек производства. Какие из них наиболее значимы в энергетике
48. Расчёт экономии от снижения потерь электроэнергии. Приведите формулу и поясните.
49. Влияние тарифной политики на экономику энергопотребления сельскохозяйственного предприятия.
50. Методы оптимизации затрат на топливно-энергетические ресурсы (ТЭР).
51. Экономическая оценка использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в аграрном секторе.
52. Как рассчитывается экономический эффект от автоматизации энергетических процессов
53. Основные принципы ценообразования в энергетике. Как это влияет на себестоимость сельхозпродукции
54. Анализ безубыточности производства. Как его применить в энергоснабжении
55. Экономические последствия перебоев в энергоснабжении для аграрного предприятия.
56. Как оценить экономическую целесообразность ремонта или замены оборудования
57. Роль энергоаудита в повышении экономической эффективности предприятия.
58. Пример расчёта экономии при переходе на энергоэффективные технологии. Опишите алгоритм.
59. Какие основные параметры технологических процессов необходимо контролировать в сельскохозяйственном производстве
60. Перечислите методы контроля качества продукции в агропромышленном комплексе.
61. Какие нормативные документы регламентируют контроль параметров работы энергетического оборудования

62. Каковы основные показатели эффективности работы электротехнического оборудования

63. Какие приборы используются для измерения параметров электроустановок (напряжение, ток, мощность)

64. Как осуществляется контроль изоляции электрооборудования и каковы нормы сопротивления изоляции

65. Какие параметры работы электродвигателей необходимо проверять в процессе эксплуатации

66. Как проводится диагностика состояния силовых трансформаторов в сельскохозяйственных предприятиях

67. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при контроле параметров электроустановок

68. Как контролируются параметры работы холодильных установок на предприятиях АПК

69. Какие факторы влияют на качество продукции при хранении и переработке

70. Какие автоматизированные системы используются для контроля технологических процессов в сельском хозяйстве

71. Как проводится техническое обслуживание генераторных установок в агропредприятиях

72. Каковы основные причины перегрева электрооборудования и методы их устранения

73. Какие параметры работы систем вентиляции и кондиционирования необходимо контролировать

74. Какие требования ПУЭ и ПТЭЭП необходимо учитывать при эксплуатации электроустановок

75. Как оформляется документация при проведении контроля параметров оборудования

76. Каков порядок действий при аварийном отключении энергооборудования

77. Какие современные датчики и системы мониторинга применяются для контроля параметров работы сельскохозяйственной техники

78. Как оценивается энергоэффективность работы насосных станций в системе водоснабжения агропредприятия

79. Какие методы применяются для диагностики неисправностей в системах автоматизации сельхозоборудования

80. Как влияет качество электроэнергии (колебания напряжения, гармоника) на работу сельскохозяйственных установок

10. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики

10.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. 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

2. 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

Дополнительная литература

1. Автоматизированный электропривод: учеб. пособие / ОСЬКИН С. В., Духин Н. С., Моргун С. М., Харченко Д. П.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 173 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6539> (дата обращения: 12.05.2026). - 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
4. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ

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.

киноэкран 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