

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Цыбиков Бэликто Батоевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.05.2026 16:41:19

Уникальный программный ключ:

056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»**

**Агротехнический колледж**

**«УТВЕРЖДЕНО»**

Директор колледжа  
Очирова В.Н.

«06» мая 2025 г..

**Рабочая программа  
Дисциплины (модуля)**

**МДК.04.02 Технологии ремонта и обслуживания электрооборудования**

**35.02.08 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ  
(АПК)**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра **АТК**

Квалификация **Техник-электрик**

Форма обучения **очная**

Форма промежуточной аттестации **Зачет с оценкой**

Объём дисциплины в З.Е. **0**

Продолжительность в часах/неделях **130/0**

Статус дисциплины в учебном плане **относится к обязательной части блока 1 "Дисциплины" ОПОП является дисциплиной обязательной для изучения**

**Распределение часов дисциплины**

Курс 2 Семестр 4	Количество часов	Итого
Вид занятий	УП	УП
Лекционные занятия	30	30
Практические занятия	70	70
Контактная работа	100	100
Сам. работа	30	30
Итого	130	130

Улан-Удэ, 2025

Программу составил(и):

Программа дисциплины

**МДК.04.02 Технологии ремонта и обслуживания электрооборудования**

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ (АПК) (приказ Минобрнауки России от 27.05.2022 г. № 368);

- ;

составлена на основании учебного плана:

о35.02.08\_Электротехнические системы в АПК\_2.plx

утвержденного методическим советом вуза от 06.05.2025 протокол №9.

Программа одобрена на заседании агротехнического колледжа

**АТК**

Протокол № 7 от 11.02.2025

Директор колледжа Очирова В.Н.

\_\_\_\_\_ подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агротехнического колледжа от «11» февраля 2025г., протокол № 7

Председатель методической комиссии агротехнического колледжа Болотова Аза Владимировна

Внешний эксперт (представитель работодателя) Электрические сети ПО Городские электрические системы.

\_\_\_\_\_ Капустин Н.А

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

№ п/п	Учебный год	Одобрено на заседании АТК		Утверждаю Директор АТК Очирова В.Н.	
		протокол	Дата	Подпись	Дата
1	20__/20__ г.г.	№__	«__»__20__ г.		«__»__20__ г.
2	20__/20__ г.г.	№__	«__»__20__ г.		«__»__20__ г.
3	20__/20__ г.г.	№__	«__»__20__ г.		«__»__20__ г.
4	20__/20__ г.г.	№__	«__»__20__ г.		«__»__20__ г.
5	20__/20__ г.г.	№__	«__»__20__ г.		«__»__20__ г.

**ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1	<p>Цели: Изучение нормативной базы: Освоение требований ПТЭЭП, ПУЭ и правил охраны труда при работе в электроустановках.</p> <p>Овладение методами диагностики: Изучение способов оценки технического состояния оборудования (тепловизионный контроль, замер сопротивления изоляции, испытания повышенным напряжением).</p> <p>Освоение технологий ремонта: Получение навыков разборки, дефектовки, восстановления и сборки основных узлов РП (выключателей, разъединителей, сборных шин).</p> <p>Навыки оперативного обслуживания: Отработка алгоритмов переключений, осмотров и ведения технической документации.</p> <p>Организация безопасных работ: Формирование умения правильно подготавливать рабочее место, устанавливать заземления и оформлять допуск бригады к работам.</p> <p>Задачи: Теоретические задачи (Знать)</p> <p>Изучить конструкцию: детально разобрать устройство современных комплектных распределительных устройств (КРУ, КРУН) и их компонентов (вакуумных и элегазовых выключателей, трансформаторов тока и напряжения).</p> <p>Понять физику износа: изучить причины старения изоляции, эрозии контактов и возникновения дефектов в токоведущих частях.</p> <p>Изучить нормативные требования: освоить положения ПУЭ (Правила устройства электроустановок) и ПТЭЭП (Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей) применительно к РП.</p> <p>Практические задачи (Уметь)</p> <p>Выполнять диагностику: проводить замеры сопротивления изоляции, проверять переходное сопротивление контактов и снимать временные характеристики выключателей.</p> <p>Планировать ремонт: составлять дефектные ведомости, графики ППР (планово-предупредительных работ) и технологические карты.</p> <p>Проводить наладку РЗА: проверять работоспособность релейной защиты и автоматики после проведения ремонтных работ.</p> <p>Обеспечивать безопасность: грамотно оформлять наряды-допуски и распоряжения, выполнять технические мероприятия (отключение, заземление, ограждение).</p> <p>Профессиональные задачи (Владеть)</p> <p>Навыками работы с инструментом: использование специализированных приборов (мегаомметров, микроомметров, тепловизоров) и ремонтной оснастки.</p> <p>Методикой поиска неисправностей: владение алгоритмами локализации повреждений в цепях управления и силовых цепях.</p> <p>Культурой ведения документации: заполнение журналов осмотров, паспортов оборудования и протоколов высоковольтных испытаний.</p>
2	<p>Цели: Изучение нормативной базы: Освоение требований ПТЭЭП, ПУЭ и правил охраны труда при работе в электроустановках.</p> <p>Овладение методами диагностики: Изучение способов оценки технического состояния оборудования (тепловизионный контроль, замер сопротивления изоляции, испытания повышенным напряжением).</p> <p>Освоение технологий ремонта: Получение навыков разборки, дефектовки, восстановления и сборки основных узлов РП (выключателей, разъединителей, сборных шин).</p> <p>Навыки оперативного обслуживания: Отработка алгоритмов переключений, осмотров и ведения технической документации.</p> <p>Организация безопасных работ: Формирование умения правильно подготавливать рабочее место, устанавливать заземления и оформлять допуск бригады к работам.</p> <p>Задачи: Теоретические задачи (Знать)</p> <p>Изучить конструкцию: детально разобрать устройство современных комплектных распределительных устройств (КРУ, КРУН) и их компонентов (вакуумных и элегазовых выключателей, трансформаторов тока и напряжения).</p> <p>Понять физику износа: изучить причины старения изоляции, эрозии контактов и возникновения дефектов в токоведущих частях.</p> <p>Изучить нормативные требования: освоить положения ПУЭ (Правила устройства электроустановок) и ПТЭЭП (Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей) применительно к РП.</p> <p>Практические задачи (Уметь)</p> <p>Выполнять диагностику: проводить замеры сопротивления изоляции, проверять переходное сопротивление контактов и снимать временные характеристики выключателей.</p> <p>Планировать ремонт: составлять дефектные ведомости, графики ППР (планово-предупредительных работ) и технологические карты.</p> <p>Проводить наладку РЗА: проверять работоспособность релейной защиты и автоматики после проведения ремонтных работ.</p> <p>Обеспечивать безопасность: грамотно оформлять наряды-допуски и распоряжения, выполнять технические мероприятия (отключение, заземление, ограждение).</p> <p>Профессиональные задачи (Владеть)</p> <p>Навыками работы с инструментом: использование специализированных приборов (мегаомметров, микроомметров, тепловизоров) и ремонтной оснастки.</p> <p>Методикой поиска неисправностей: владение алгоритмами локализации повреждений в цепях управления и силовых цепях.</p> <p>Культурой ведения документации: заполнение журналов осмотров, паспортов оборудования и протоколов высоковольтных испытаний.</p>

3	<p>Цели: Изучение нормативной базы: Освоение требований ПТЭЭП, ПУЭ и правил охраны труда при работе в электроустановках.</p> <p>Овладение методами диагностики: Изучение способов оценки технического состояния оборудования (тепловизионный контроль, замер сопротивления изоляции, испытания повышенным напряжением).</p> <p>Освоение технологий ремонта: Получение навыков разборки, дефектовки, восстановления и сборки основных узлов РП (выключателей, разъединителей, сборных шин).</p> <p>Навыки оперативного обслуживания: Отработка алгоритмов переключений, осмотров и ведения технической документации.</p> <p>Организация безопасных работ: Формирование умения правильно подготавливать рабочее место, устанавливать заземления и оформлять допуск бригады к работам.</p> <p>Задачи: Теоретические задачи (Знать)</p> <p>Изучить конструкцию: детально разобрать устройство современных комплектных распределительных устройств (КРУ, КРУН) и их компонентов (вакуумных и элегазовых выключателей, трансформаторов тока и напряжения).</p> <p>Понять физику износа: изучить причины старения изоляции, эрозии контактов и возникновения дефектов в токоведущих частях.</p> <p>Изучить нормативные требования: освоить положения ПУЭ (Правила устройства электроустановок) и ПТЭЭП (Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей) применительно к РП.</p> <p>Практические задачи (Уметь)</p> <p>Выполнять диагностику: проводить замеры сопротивления изоляции, проверять переходное сопротивление контактов и снимать временные характеристики выключателей.</p> <p>Планировать ремонт: составлять дефектные ведомости, графики ППР (планово-предупредительных работ) и технологические карты.</p> <p>Проводить наладку РЗА: проверять работоспособность релейной защиты и автоматики после проведения ремонтных работ.</p> <p>Обеспечивать безопасность: грамотно оформлять наряды-допуски и распоряжения, выполнять технические мероприятия (отключение, заземление, ограждение).</p> <p>Профессиональные задачи (Владеть)</p> <p>Навыками работы с инструментом: использование специализированных приборов (мегаомметров, микроомметров, тепловизоров) и ремонтной оснастки.</p> <p>Методикой поиска неисправностей: владение алгоритмами локализации повреждений в цепях управления и силовых цепях.</p> <p>Культурой ведения документации: заполнение журналов осмотров, паспортов оборудования и протоколов высоковольтных испытаний.</p>
4	<p>Цели: Изучение нормативной базы: Освоение требований ПТЭЭП, ПУЭ и правил охраны труда при работе в электроустановках.</p> <p>Овладение методами диагностики: Изучение способов оценки технического состояния оборудования (тепловизионный контроль, замер сопротивления изоляции, испытания повышенным напряжением).</p> <p>Освоение технологий ремонта: Получение навыков разборки, дефектовки, восстановления и сборки основных узлов РП (выключателей, разъединителей, сборных шин).</p> <p>Навыки оперативного обслуживания: Отработка алгоритмов переключений, осмотров и ведения технической документации.</p> <p>Организация безопасных работ: Формирование умения правильно подготавливать рабочее место, устанавливать заземления и оформлять допуск бригады к работам.</p> <p>Задачи: Теоретические задачи (Знать)</p> <p>Изучить конструкцию: детально разобрать устройство современных комплектных распределительных устройств (КРУ, КРУН) и их компонентов (вакуумных и элегазовых выключателей, трансформаторов тока и напряжения).</p> <p>Понять физику износа: изучить причины старения изоляции, эрозии контактов и возникновения дефектов в токоведущих частях.</p> <p>Изучить нормативные требования: освоить положения ПУЭ (Правила устройства электроустановок) и ПТЭЭП (Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей) применительно к РП.</p> <p>Практические задачи (Уметь)</p> <p>Выполнять диагностику: проводить замеры сопротивления изоляции, проверять переходное сопротивление контактов и снимать временные характеристики выключателей.</p> <p>Планировать ремонт: составлять дефектные ведомости, графики ППР (планово-предупредительных работ) и технологические карты.</p> <p>Проводить наладку РЗА: проверять работоспособность релейной защиты и автоматики после проведения ремонтных работ.</p> <p>Обеспечивать безопасность: грамотно оформлять наряды-допуски и распоряжения, выполнять технические мероприятия (отключение, заземление, ограждение).</p> <p>Профессиональные задачи (Владеть)</p> <p>Навыками работы с инструментом: использование специализированных приборов (мегаомметров, микроомметров, тепловизоров) и ремонтной оснастки.</p> <p>Методикой поиска неисправностей: владение алгоритмами локализации повреждений в цепях управления и силовых цепях.</p> <p>Культурой ведения документации: заполнение журналов осмотров, паспортов оборудования и протоколов высоковольтных испытаний.</p>

5	<p>Цели: Изучение нормативной базы: Освоение требований ПТЭЭП, ПУЭ и правил охраны труда при работе в электроустановках.</p> <p>Овладение методами диагностики: Изучение способов оценки технического состояния оборудования (тепловизионный контроль, замер сопротивления изоляции, испытания повышенным напряжением).</p> <p>Освоение технологий ремонта: Получение навыков разборки, дефектовки, восстановления и сборки основных узлов РП (выключателей, разъединителей, сборных шин).</p> <p>Навыки оперативного обслуживания: Отработка алгоритмов переключений, осмотров и ведения технической документации.</p> <p>Организация безопасных работ: Формирование умения правильно подготавливать рабочее место, устанавливать заземления и оформлять допуск бригады к работам.</p> <p>Задачи: Теоретические задачи (Знать)</p> <p>Изучить конструкцию: детально разобрать устройство современных комплектных распределительных устройств (КРУ, КРУН) и их компонентов (вакуумных и элегазовых выключателей, трансформаторов тока и напряжения).</p> <p>Понять физику износа: изучить причины старения изоляции, эрозии контактов и возникновения дефектов в токоведущих частях.</p> <p>Изучить нормативные требования: освоить положения ПУЭ (Правила устройства электроустановок) и ПТЭЭП (Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей) применительно к РП.</p> <p>Практические задачи (Уметь)</p> <p>Выполнять диагностику: проводить замеры сопротивления изоляции, проверять переходное сопротивление контактов и снимать временные характеристики выключателей.</p> <p>Планировать ремонт: составлять дефектные ведомости, графики ППР (планово-предупредительных работ) и технологические карты.</p> <p>Проводить наладку РЗА: проверять работоспособность релейной защиты и автоматики после проведения ремонтных работ.</p> <p>Обеспечивать безопасность: грамотно оформлять наряды-допуски и распоряжения, выполнять технические мероприятия (отключение, заземление, ограждение).</p> <p>Профессиональные задачи (Владеть)</p> <p>Навыками работы с инструментом: использование специализированных приборов (мегаомметров, микроомметров, тепловизоров) и ремонтной оснастки.</p> <p>Методикой поиска неисправностей: владение алгоритмами локализации повреждений в цепях управления и силовых цепях.</p> <p>Культурой ведения документации: заполнение журналов осмотров, паспортов оборудования и протоколов высоковольтных испытаний.</p>
---	---

**ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок.Часть	ПЦ
------------	----

ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>		
1	2 семестр	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий
2	2 семестр	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования
3	1 семестр	Инженерная графика
4	3 семестр	Иностранный язык в профессиональной деятельности
5	2 семестр	Физическая культура
6	3 семестр	Основы бережливого производства
7	1 семестр	Техническая механика
8	1 семестр	Материаловедение
9	1 семестр	Основы электротехники
10	1 семестр	Основы механизации сельского хозяйства
11	3 семестр	Светотехника
12	2 семестр	Основы автоматики
13	2 семестр	Электротехнические материалы
14	1 семестр	Автоматизированные системы в АПК
15	2 семестр	Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладке и эксплуатации объектов
16	2 семестр	Учебная практика
17	2 семестр	Производственная практика
18	2 семестр	Экзамен по модулю
19	2 семестр	Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий
20	2 семестр	Энергоснабжение предприятий АПК

21	2 семестр	Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК
22	2 семестр	Учебная практика
23	2 семестр	Производственная практика
24	2 семестр	Экзамен по модулю
25	3 семестр	Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных систем на сельскохозяйственном предприятии
26	3 семестр	Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий
27	3 семестр	Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем на предприятиях АПК
28	3 семестр	Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных систем
29	3 семестр	Учебная практика
30	3 семестр	Производственная практика
31	3 семестр	Экзамен по модулю
32	2 семестр	Информационные технологии в профессиональной деятельности
33	1 семестр	Математика

**ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ**

**ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;;**

**Знать и понимать Устройство оборудования:** конструкцию и принцип действия электродвигателей, трансформаторов, коммутационной аппаратуры и систем автоматизации (датчики, контроллеры, исполнительные механизмы).

**Чтение документации:** правила чтения принципиальных, монтажных и функциональных схем, включая международную маркировку и терминологию на иностранном языке.

**Технологии монтажа и ремонта:** последовательность сборки электрических цепей, методы соединения проводов (пайка, опрессовка, сварка) и алгоритмы поиска неисправностей.

**Специфику АПК:** особенности эксплуатации электрооборудования и робототехники в агрессивных средах сельскохозяйственных предприятий.

**Безопасность и нормы:** правила охраны труда (ПОТ ЭЭ), пожарной безопасности и требования ПУЭ (Правила устройства электроустановок).

**Информационные технологии:** современные средства поиска технической информации и программное обеспечение для мониторинга агросистем.

Уровень 1	Методы диагностики: алгоритмы поиска неисправностей в цепях управления и силовых установках. Классификацию материалов и комплектующих: характеристики различных типов кабелей, защитной аппаратуры и способов их соединений.
Уровень 2	Методы диагностики: алгоритмы поиска неисправностей в цепях управления и силовых установках. Классификацию материалов и комплектующих: характеристики различных типов кабелей, защитной аппаратуры и способов их соединений. Техническую документацию: правила чтения схем различных стандартов (ГОСТ, DIN) и их интерпретацию в зависимости от типа оборудования.
Уровень 3	Методы диагностики: алгоритмы поиска неисправностей в цепях управления и силовых установках. Классификацию материалов и комплектующих: характеристики различных типов кабелей, защитной аппаратуры и способов их соединений. Техническую документацию: правила чтения схем различных стандартов (ГОСТ, DIN) и их интерпретацию в зависимости от типа оборудования. Нормативные ограничения: требования ПУЭ (Правила устройства электроустановок) и ПОТ ЭЭ (Правила охраны труда) при выборе методов работы. Альтернативные технологии: современные способы монтажа и ремонта, которые могут заменить устаревшие методы.

**Уметь делать (действовать) Выполнять монтаж:** устанавливать электрооборудование, прокладывать кабельные линии и собирать щиты управления «с нуля».

**Проводить диагностику:** выявлять причины отказов в силовых цепях и автоматизированных/роботизированных системах (находить обрывы, КЗ, сбой датчиков).

**Осуществлять наладку:** настраивать параметры работы оборудования (тепловые реле, частотные преобразователи, датчики климат-контроля).

**Выбирать решения:** самостоятельно определять наиболее эффективный и безопасный способ ремонта в зависимости от условий (контекста).

**Работать в команде:** координировать свои действия с коллегами при монтаже крупных объектов или ликвидации аварий.

**Пользоваться приборами:** уверенно применять мультиметр, мегаомметр, токовые клещи и диагностическое ПО.:

Уровень 1	Анализировать исходные данные: определять специфику условий работы (влажность, температура, взрывоопасность среды) и подбирать под них методы монтажа.
-----------	--

Уровень 2	Анализировать исходные данные: определять специфику условий работы (влажность, температура, взрывоопасность среды) и подбирать под них методы монтажа. Сравнивать варианты: выбирать между ремонтом узла или его полной заменой, исходя из экономической целесообразности и безопасности. Подбирать инструмент: определять оптимальный набор инструментов и контрольно-измерительных приборов для конкретной задачи (например, выбор между тестером и мегаомметром).
Уровень 3	Анализировать исходные данные: определять специфику условий работы (влажность, температура, взрывоопасность среды) и подбирать под них методы монтажа. Сравнивать варианты: выбирать между ремонтом узла или его полной заменой, исходя из экономической целесообразности и безопасности. Подбирать инструмент: определять оптимальный набор инструментов и контрольно-измерительных приборов для конкретной задачи (например, выбор между тестером и мегаомметром). Планировать этапы работы: составлять рациональную последовательность действий для минимизации простоев оборудования. Корректировать действия: менять способ решения задачи, если в процессе обнаружались скрытые дефекты или изменились условия.

**Уровни сформированности компетенций**

компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
-----------------------------	-------------	---------	---------

**Оценки формирования компетенций**

Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
--	--	-----------------------------	------------------------------

**Характеристика сформированности компетенции**

Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
--	--	--	--

**КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ**

**ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;**

**Знать и понимать Устройство оборудования: конструкцию и принцип действия электродвигателей, трансформаторов, коммутационной аппаратуры и систем автоматизации (датчики, контроллеры, исполнительные механизмы).**

**Чтение документации: правила чтения принципиальных, монтажных и функциональных схем, включая международную маркировку и терминологию на иностранном языке.**

**Технологии монтажа и ремонта: последовательность сборки электрических цепей, методы соединения проводов (пайка, опрессовка, сварка) и алгоритмы поиска неисправностей.**

**Специфику АПК: особенности эксплуатации электрооборудования и робототехники в агрессивных средах сельскохозяйственных предприятий.**

**Безопасность и нормы: правила охраны труда (ПОТ ЭЭ), пожарной безопасности и требования ПУЭ (Правила устройства электроустановок).**

**Информационные технологии: современные средства поиска технической информации и программное обеспечение для мониторинга агросистем:**

Уровень 1	Источники профессиональной информации: специализированные интернет-ресурсы, электронные библиотеки, базы данных нормативно-правовых актов (Техэксперт, КонсультантПлюс и др.).
Уровень 2	Источники профессиональной информации: специализированные интернет-ресурсы, электронные библиотеки, базы данных нормативно-правовых актов (Техэксперт, КонсультантПлюс и др.). Цифровые форматы документации: виды электронных схем, чертежей (PDF, DWG) и правила работы с ними. Программное обеспечение: назначение прикладных программ для расчета сечения кабеля, выбора защиты или моделирования электрических цепей.
Уровень 3	Источники профессиональной информации: специализированные интернет-ресурсы, электронные библиотеки, базы данных нормативно-правовых актов (Техэксперт, КонсультантПлюс и др.). Цифровые форматы документации: виды электронных схем, чертежей (PDF, DWG) и правила работы с ними. Программное обеспечение: назначение прикладных программ для расчета сечения кабеля, выбора защиты или моделирования электрических цепей. Специфику поиска: ключевые термины и технические параметры, необходимые для поиска аналогов редких или снятых с производства радиодеталей и комплектующих.

<p><b>Уметь делать (действовать) Выполнять монтаж:</b> устанавливать электрооборудование, прокладывать кабельные линии и собирать щиты управления «с нуля».</p> <p><b>Проводить диагностику:</b> выявлять причины отказов в силовых цепях и автоматизированных/роботизированных системах (находить обрывы, КЗ, сбой датчиков).</p> <p><b>Осуществлять наладку:</b> настраивать параметры работы оборудования (тепловые реле, частотные преобразователи, датчики климат-контроля).</p> <p><b>Выбирать решения:</b> самостоятельно определять наиболее эффективный и безопасный способ ремонта в зависимости от условий (контекста).</p> <p><b>Работать в команде:</b> координировать свои действия с коллегами при монтаже крупных объектов или ликвидации аварий.</p> <p><b>Пользоваться приборами:</b> уверенно применять мультиметр, мегаомметр, токовые клещи и диагностическое ПО.:</p>	
Уровень 1	<p>Работать с поисковыми системами: находить технические паспорта, руководства по эксплуатации и детализовки (взрыв-схемы) конкретного оборудования.</p> <p>Интерпретировать данные: извлекать нужную информацию из таблиц характеристик, графиков нагрузок и диаграмм работы реле.</p>
Уровень 2	<p>Работать с поисковыми системами: находить технические паспорта, руководства по эксплуатации и детализовки (взрыв-схемы) конкретного оборудования.</p> <p>Интерпретировать данные: извлекать нужную информацию из таблиц характеристик, графиков нагрузок и диаграмм работы реле.</p> <p>Использовать мобильные приложения: применять профессиональные калькуляторы электрика и справочники в полевых условиях.</p>
Уровень 3	<p>Работать с поисковыми системами: находить технические паспорта, руководства по эксплуатации и детализовки (взрыв-схемы) конкретного оборудования.</p> <p>Интерпретировать данные: извлекать нужную информацию из таблиц характеристик, графиков нагрузок и диаграмм работы реле.</p> <p>Использовать мобильные приложения: применять профессиональные калькуляторы электрика и справочники в полевых условиях.</p> <p>Сверять информацию: проверять актуальность найденных схем и инструкций на соответствие действующим ГОСТам и версиям прошивок оборудования.</p>

Уровни сформированности компетенций			
компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
Оценки формирования компетенций			
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
Характеристика сформированности компетенции			
Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
<b>ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;;</b>			
<p><b>Знать и понимать Устройство оборудования: конструкцию и принцип действия электродвигателей, трансформаторов, коммутационной аппаратуры и систем автоматизации (датчики, контроллеры, исполнительные механизмы).</b></p> <p><b>Чтение документации: правила чтения принципиальных, монтажных и функциональных схем, включая международную маркировку и терминологию на иностранном языке.</b></p> <p><b>Технологии монтажа и ремонта: последовательность сборки электрических цепей, методы соединения проводов (пайка, опрессовка, сварка) и алгоритмы поиска неисправностей.</b></p> <p><b>Специфику АПК: особенности эксплуатации электрооборудования и робототехники в агрессивных средах сельскохозяйственных предприятий.</b></p> <p><b>Безопасность и нормы: правила охраны труда (ПОТ ЭЭ), пожарной безопасности и требования ПУЭ (Правила устройства электроустановок).</b></p> <p><b>Информационные технологии: современные средства поиска технической информации и программное обеспечение для мониторинга агросистем.:</b></p>			
Уровень 1	<p>Основы профессиональной этики: правила общения с коллегами, смежниками (строителями, механиками) и заказчиками.</p> <p>Методы предупреждения конфликтов: способы конструктивного обсуждения технических решений в группе.</p>		
Уровень 2	<p>Основы профессиональной этики: правила общения с коллегами, смежниками (строителями, механиками) и заказчиками.</p> <p>Методы предупреждения конфликтов: способы конструктивного обсуждения технических решений в группе.</p> <p>Правила передачи информации: профессиональную терминологию для точной передачи данных о состоянии оборудования при смене дежурства или передаче объекта.</p>		
Уровень 3	<p>Основы профессиональной этики: правила общения с коллегами, смежниками (строителями, механиками) и заказчиками.</p> <p>Структуру и иерархию: распределение ролей в бригаде (кто является допускающим, производителем работ, наблюдающим) согласно правилам охраны труда.</p> <p>Методы предупреждения конфликтов: способы конструктивного обсуждения технических решений в группе.</p> <p>Правила передачи информации: профессиональную терминологию для точной передачи данных о состоянии оборудования при смене дежурства или передаче объекта.</p>		
<p><b>Уметь делать (действовать) Выполнять монтаж: устанавливать электрооборудование, прокладывать кабельные линии и собирать щиты управления «с нуля».</b></p> <p><b>Проводить диагностику: выявлять причины отказов в силовых цепях и автоматизированных/роботизированных системах (находить обрывы, КЗ, сбои датчиков).</b></p> <p><b>Осуществлять наладку: настраивать параметры работы оборудования (тепловые реле, частотные преобразователи, датчики климат-контроля).</b></p> <p><b>Выбирать решения: самостоятельно определять наиболее эффективный и безопасный способ ремонта в зависимости от условий (контекста).</b></p> <p><b>Работать в команде: координировать свои действия с коллегами при монтаже крупных объектов или ликвидации аварий.</b></p> <p><b>Пользоваться приборами: уверенно применять мультиметр, мегаомметр, токовые клещи и диагностическое ПО.:</b></p>			
Уровень 1	<p>Распределять обязанности: договариваться с членами бригады о последовательности действий (например, один монтирует, другой проверяет цепь).</p> <p>Оказывать взаимопомощь: вовремя подстраховывать коллегу при выполнении опасных работ или сложных монтажных операций.</p>		

Уровень 2	<p>Распределять обязанности: договариваться с членами бригады о последовательности действий (например, один монтирует, другой проверяет цепь).</p> <p>Оказывать взаимопомощь: вовремя подстраховывать коллегу при выполнении опасных работ или сложных монтажных операций.</p> <p>Соблюдать субординацию: четко выполнять указания бригадира или мастера, а также аргументированно вносить предложения по улучшению процесса.</p>
-----------	---

Уровень 3	<p>Распределять обязанности: договариваться с членами бригады о последовательности действий (например, один монтирует, другой проверяет цепь).</p> <p>Оказывать взаимопомощь: вовремя подстраховывать коллегу при выполнении опасных работ или сложных монтажных операций.</p> <p>Соблюдать субординацию: четко выполнять указания бригадира или мастера, а также аргументированно вносить предложения по улучшению процесса.</p> <p>Принимать коллективные решения: участвовать в обсуждении сложных случаев поломок, предлагая свои варианты и выслушивая мнение команды.</p>		
Уровни сформированности компетенций			
компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
Оценки формирования компетенций			
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
Характеристика сформированности компетенции			
<p>Компетенция в полной мере не сформирована.</p> <p>Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач</p>	<p>Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач</p>	<p>Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач</p>	<p>Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач</p>
<b>КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>			
<b>ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.;</b>			
<p><b>Знать и понимать Устройство оборудования: конструкцию и принцип действия электродвигателей, трансформаторов, коммутационной аппаратуры и систем автоматизации (датчики, контроллеры, исполнительные механизмы).</b></p> <p><b>Чтение документации: правила чтения принципиальных, монтажных и функциональных схем, включая международную маркировку и терминологию на иностранном языке.</b></p> <p><b>Технологии монтажа и ремонта: последовательность сборки электрических цепей, методы соединения проводов (пайка, опрессовка, сварка) и алгоритмы поиска неисправностей.</b></p> <p><b>Специфику АПК: особенности эксплуатации электрооборудования и робототехники в агрессивных средах сельскохозяйственных предприятий.</b></p> <p><b>Безопасность и нормы: правила охраны труда (ПОТ ЭЭ), пожарной безопасности и требования ПУЭ (Правила устройства электроустановок).</b></p> <p><b>Информационные технологии: современные средства поиска технической информации и программное обеспечение для мониторинга агросистем.:</b></p>			
Уровень 1	Техническую терминологию: основные профессиональные термины, названия инструментов и компонентов на русском и базовом техническом английском языке		
Уровень 2	<p>Техническую терминологию: основные профессиональные термины, названия инструментов и компонентов на русском и базовом техническом английском языке</p> <p>Стандарты маркировки: государственные (ГОСТ) и международные (IEC, DIN) стандарты обозначений на электрических схемах.</p>		
Уровень 3	<p>Техническую терминологию: основные профессиональные термины, названия инструментов и компонентов на русском и базовом техническом английском языке</p> <p>Стандарты маркировки: государственные (ГОСТ) и международные (IEC, DIN) стандарты обозначений на электрических схемах.</p> <p>Структуру документации: правила построения технических паспортов, руководств по эксплуатации и спецификаций .</p> <p>Словари и переводчики: специализированные ресурсы и инструменты для корректного перевода узкоспециализированных технических текстов.</p>		
<p><b>Уметь делать (действовать) Выполнять монтаж: устанавливать электрооборудование, прокладывать кабельные линии и собирать щиты управления «с нуля».</b></p> <p><b>Проводить диагностику: выявлять причины отказов в силовых цепях и автоматизированных/роботизированных системах (находить обрывы, КЗ, сбой датчиков).</b></p> <p><b>Осуществлять наладку: настраивать параметры работы оборудования (тепловые реле, частотные преобразователи, датчики климат-контроля).</b></p> <p><b>Выбирать решения: самостоятельно определять наиболее эффективный и безопасный способ ремонта в зависимости от условий (контекста).</b></p> <p><b>Работать в команде: координировать свои действия с коллегами при монтаже крупных объектов или ликвидации аварий.</b></p> <p><b>Пользоваться приборами: уверенно применять мультиметр, мегаомметр, токовые клещи и диагностическое ПО.:</b></p>			
Уровень 1	Читать чертежи и схемы: понимать условные графические и буквенные обозначения независимо от языка оригинала.		

Уровень 2	<p>Читать чертежи и схемы: понимать условные графические и буквенные обозначения независимо от языка оригинала.</p> <p>Находить ключевую информацию: быстро вычленять из объемных инструкций на иностранном языке критические параметры (номинальный ток, напряжение, схемы подключения, коды ошибок).</p>		
Уровень 3	<p>Читать чертежи и схемы: понимать условные графические и буквенные обозначения независимо от языка оригинала.</p> <p>Находить ключевую информацию: быстро вычленять из объемных инструкций на иностранном языке критические параметры (номинальный ток, напряжение, схемы подключения, коды ошибок).</p> <p>Пользоваться спецификациями: сопоставлять данные из зарубежных каталогов с отечественными аналогами.</p> <p>Переводить инструкции: работать со словарем или техническим переводчиком для понимания алгоритмов настройки и программирования оборудования.</p>		
<b>Уровни сформированности компетенций</b>			
компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
<b>Оценки формирования компетенций</b>			
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>			
<p>Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач</p>	<p>Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач</p>	<p>Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач</p>	<p>Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач</p>
<b>КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>			
<b>ПК 1.1.: Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.;</b>			
<p><b>Знать и понимать Устройство оборудования:</b> конструкцию и принцип действия электродвигателей, трансформаторов, коммутационной аппаратуры и систем автоматизации (датчики, контроллеры, исполнительные механизмы).</p> <p><b>Чтение документации:</b> правила чтения принципиальных, монтажных и функциональных схем, включая международную маркировку и терминологию на иностранном языке.</p> <p><b>Технологии монтажа и ремонта:</b> последовательность сборки электрических цепей, методы соединения проводов (пайка, опрессовка, сварка) и алгоритмы поиска неисправностей.</p> <p><b>Специфику АПК:</b> особенности эксплуатации электрооборудования и робототехники в агрессивных средах сельскохозяйственных предприятий.</p> <p><b>Безопасность и нормы:</b> правила охраны труда (ПОТ ЭЭ), пожарной безопасности и требования ПУЭ (Правила устройства электроустановок).</p> <p><b>Информационные технологии:</b> современные средства поиска технической информации и программное обеспечение для мониторинга агросистем.:</p>			
Уровень 1	<p>Устройство и принцип действия: конструкцию обслуживаемых электродвигателей, трансформаторов, коммутационной аппаратуры и пускорегулирующей техники.</p>		
Уровень 2	<p>Устройство и принцип действия: конструкцию обслуживаемых электродвигателей, трансформаторов, коммутационной аппаратуры и пускорегулирующей техники.</p> <p>Технологию монтажа: правила прокладки кабельных линий, установки распределительных щитов и монтажа заземляющих устройств.</p> <p>Методику наладки: последовательность проверки работоспособности оборудования после монтажа или ремонта.</p>		

Уровень 3	<p>Устройство и принцип действия: конструкцию обслуживаемых электродвигателей, трансформаторов, коммутационной аппаратуры и пускорегулирующей техники.</p> <p>Технологию монтажа: правила прокладки кабельных линий, установки распределительных щитов и монтажа заземляющих устройств.</p> <p>Методику наладки: последовательность проверки работоспособности оборудования после монтажа или ремонта.</p> <p>Правила эксплуатации: требования к режимам работы электроустановок, сроки проведения планово-предупредительных ремонтов (ППР).</p> <p>Нормативные требования: нормы ПУЭ и ПТЭЭП применительно к монтажным и эксплуатационным работам.</p>
-----------	---

**Уметь делать (действовать) Выполнять монтаж:** устанавливать электрооборудование, прокладывать кабельные линии и собирать щиты управления «с нуля».

**Проводить диагностику:** выявлять причины отказов в силовых цепях и автоматизированных/роботизированных системах (находить обрывы, КЗ, сбой датчиков).

**Осуществлять наладку:** настраивать параметры работы оборудования (тепловые реле, частотные преобразователи, датчики климат-контроля).

**Выбирать решения:** самостоятельно определять наиболее эффективный и безопасный способ ремонта в зависимости от условий (контекста).

**Работать в команде:** координировать свои действия с коллегами при монтаже крупных объектов или ликвидации аварий.

**Пользоваться приборами:** уверенно применять мультиметр, мегаомметр, токовые клещи и диагностическое ПО.:

Уровень 1	<p>Производить монтаж: устанавливать и закреплять электрооборудование, прокладывать провода, выполнять разделку и соединение кабелей различными способами.</p> <p>Собирать электрические схемы: выполнять внутренний монтаж шкафов управления в соответствии с принципиальными схемами.</p>
-----------	---

Уровень 2	<p>Производить монтаж: устанавливать и закреплять электрооборудование, прокладывать провода, выполнять разделку и соединение кабелей различными способами.</p> <p>Собирать электрические схемы: выполнять внутренний монтаж шкафов управления в соответствии с принципиальными схемами.</p> <p>Проводить пусконаладочные работы: проверять правильность фазировки, замерять сопротивление изоляции, настраивать тепловые реле и автоматические выключатели.</p>
-----------	---

Уровень 3	<p>Производить монтаж: устанавливать и закреплять электрооборудование, прокладывать провода, выполнять разделку и соединение кабелей различными способами.</p> <p>Собирать электрические схемы: выполнять внутренний монтаж шкафов управления в соответствии с принципиальными схемами.</p> <p>Проводить пусконаладочные работы: проверять правильность фазировки, замерять сопротивление изоляции, настраивать тепловые реле и автоматические выключатели.</p> <p>Осуществлять техническое обслуживание: выявлять износ контактов, проверять надежность креплений, производить чистку и смазку узлов оборудования.</p> <p>Работать с приборами: использовать мультиметры, токоизмерительные клещи и мегаомметры для контроля параметров электроустановки.</p>
-----------	--

**Уровни сформированности компетенций**

компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
-----------------------------	-------------	---------	---------

**Оценки формирования компетенций**

Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
--	--	-----------------------------	------------------------------

**Характеристика сформированности компетенции**

Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
--	--	--	--

**КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ**

**ПК 1.2.: Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.;**

**Знать и понимать** : Устройство оборудования: конструкцию и принцип действия электродвигателей, трансформаторов, коммутационной аппаратуры и систем автоматизации (датчики, контроллеры, исполнительные механизмы).

**Чтение документации:** правила чтения принципиальных, монтажных и функциональных схем, включая международную маркировку и терминологию на иностранном языке.

**Технологии монтажа и ремонта:** последовательность сборки электрических цепей, методы соединения проводов (пайка, опрессовка, сварка) и алгоритмы поиска неисправностей.

**Специфику АПК:** особенности эксплуатации электрооборудования и робототехники в агрессивных средах сельскохозяйственных предприятий.

**Безопасность и нормы:** правила охраны труда (ПОТ ЭЭ), пожарной безопасности и требования ПУЭ (Правила устройства электроустановок).

**Информационные технологии:** современные средства поиска технической информации и программное обеспечение для мониторинга агросистем.:

Уровень 1	Устройство агросистем: конструкцию и принцип работы роботизированных доильных установок, систем автоматизированного кормления, навозоудаления и климат-контроля в теплицах/птичниках. Основы автоматизи: устройство датчиков (уровня, температуры, влажности, движения), исполнительных механизмов и микропроцессорных контроллеров (ПЛК).
-----------	---

Уровень 2	Устройство агросистем: конструкцию и принцип работы роботизированных доильных установок, систем автоматизированного кормления, навозоудаления и климат-контроля в теплицах/птичниках. Основы автоматизи: устройство датчиков (уровня, температуры, влажности, движения), исполнительных механизмов и микропроцессорных контроллеров (ПЛК). Специфику эксплуатации в АПК: влияние агрессивных сред (аммиак, влага) на электронику и способы защиты оборудования (классы IP).
-----------	---

Уровень 3	Устройство агросистем: конструкцию и принцип работы роботизированных доильных установок, систем автоматизированного кормления, навозоудаления и климат-контроля в теплицах/птичниках. Основы автоматизи: устройство датчиков (уровня, температуры, влажности, движения), исполнительных механизмов и микропроцессорных контроллеров (ПЛК). Специфику эксплуатации в АПК: влияние агрессивных сред (аммиак, влага) на электронику и способы защиты оборудования (классы IP). Интерфейсы управления: базовые принципы работы программного обеспечения, через которое осуществляется мониторинг сельскохозяйственных роботов.
-----------	---

**Уметь делать (действовать)** : Выполнять монтаж: устанавливать электрооборудование, прокладывать кабельные линии и собирать щиты управления «с нуля».

**Проводить диагностику:** выявлять причины отказов в силовых цепях и автоматизированных/роботизированных системах (находить обрывы, КЗ, сбой датчиков).

**Осуществлять наладку:** настраивать параметры работы оборудования (тепловые реле, частотные преобразователи, датчики климат-контроля).

**Выбирать решения:** самостоятельно определять наиболее эффективный и безопасный способ ремонта в зависимости от условий (контекста).

**Работать в команде:** координировать свои действия с коллегами при монтаже крупных объектов или ликвидации аварий.

**Пользоваться приборами:** уверенно применять мультиметр, мегаомметр, токовые клещи и диагностическое ПО

Уровень 1	Проводить диагностику: считывать коды ошибок с дисплеев контроллеров и определять неисправный датчик или блок в роботизированной системе.
-----------	---

Уровень 2	Проводить диагностику: считывать коды ошибок с дисплеев контроллеров и определять неисправный датчик или блок в роботизированной системе. Настраивать параметры: регулировать уставки автоматизированных систем .
-----------	--

Уровень 3	Проводить диагностику: считывать коды ошибок с дисплеев контроллеров и определять неисправный датчик или блок в роботизированной системе. Настраивать параметры: регулировать уставки автоматизированных систем . Заменять компоненты: выполнять демонтаж неисправных датчиков, сервоприводов или модулей связи и устанавливать новые с последующей калибровкой. Обеспечивать бесперебойность: проводить регламентное обслуживание роботов (чистка оптических датчиков, проверка надежности контактов в условиях вибрации).
-----------	--

Уровни сформированности компетенций

компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
-----------------------------	-------------	---------	---------

Оценки формирования компентенций

Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
--	--	-----------------------------	------------------------------

Характеристика сформированности компетенции

Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
--	--	--	--

**КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ**

**ПК 2.1.: Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.;**

**Знать и понимать :** Устройство оборудования: конструкцию и принцип действия электродвигателей, трансформаторов, коммутационной аппаратуры и систем автоматизации (датчики, контроллеры, исполнительные механизмы).

**Чтение документации:** правила чтения принципиальных, монтажных и функциональных схем, включая международную маркировку и терминологию на иностранном языке.

**Технологии монтажа и ремонта:** последовательность сборки электрических цепей, методы соединения проводов (пайка, опрессовка, сварка) и алгоритмы поиска неисправностей.

**Специфику АПК:** особенности эксплуатации электрооборудования и робототехники в агрессивных средах сельскохозяйственных предприятий.

**Безопасность и нормы:** правила охраны труда (ПОТ ЭЭ), пожарной безопасности и требования ПУЭ (Правила устройства электроустановок).

**Информационные технологии:** современные средства поиска технической информации и программное обеспечение для мониторинга агросистем.:

Уровень 1	Схемы энергоснабжения АПК: структуру распределительных сетей предприятия, места расположения трансформаторных подстанций (ТП) и резервных источников питания.
Уровень 2	Схемы энергоснабжения АПК: структуру распределительных сетей предприятия, места расположения трансформаторных подстанций (ТП) и резервных источников питания. Категории электроприемников: требования к надежности питания различных объектов . Устройство резервного питания: принципы работы дизель-генераторных установок (ДГУ), систем автоматического ввода резерва (АВР) и источников бесперебойного питания (ИБП).
Уровень 3	Схемы энергоснабжения АПК: структуру распределительных сетей предприятия, места расположения трансформаторных подстанций (ТП) и резервных источников питания. Категории электроприемников: требования к надежности питания различных объектов . Устройство резервного питания: принципы работы дизель-генераторных установок (ДГУ), систем автоматического ввода резерва (АВР) и источников бесперебойного питания (ИБП). Графики ППР: принципы планирования планово-предупредительных ремонтов для предотвращения аварийных ситуаций. Нормативную базу: правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) применительно к сельскому хозяйству.

**Уметь делать (действовать) Выполнять монтаж:** устанавливать электрооборудование, прокладывать кабельные линии и собирать щиты управления «с нуля».

**Проводить диагностику:** выявлять причины отказов в силовых цепях и автоматизированных/роботизированных системах (находить обрывы, КЗ, сбои датчиков).

**Осуществлять наладку:** настраивать параметры работы оборудования (тепловые реле, частотные преобразователи, датчики климат-контроля).

**Выбирать решения:** самостоятельно определять наиболее эффективный и безопасный способ ремонта в зависимости от условий (контекста).

**Работать в команде:** координировать свои действия с коллегами при монтаже крупных объектов или ликвидации аварий.

**Пользоваться приборами:** уверенно применять мультиметр, мегаомметр, токовые клещи и диагностическое ПО.:

Уровень 1	Оценивать состояние сетей: проводить осмотры линий электропередач и оборудования для выявления «слабых мест» до того, как произойдет авария. Оперативно переключать нагрузки: выполнять переключения в распределительных устройствах при аварийных ситуациях или плановых ремонтах.
Уровень 2	Оценивать состояние сетей: проводить осмотры линий электропередач и оборудования для выявления «слабых мест» до того, как произойдет авария. Оперативно переключать нагрузки: выполнять переключения в распределительных устройствах при аварийных ситуациях или плановых ремонтах. Готовить резервные источники: обеспечивать постоянную готовность генераторов к запуску (проверка уровня топлива, заряда аккумуляторов, прогрев).
Уровень 3	Оценивать состояние сетей: проводить осмотры линий электропередач и оборудования для выявления «слабых мест» до того, как произойдет авария. Оперативно переключать нагрузки: выполнять переключения в распределительных устройствах при аварийных ситуациях или плановых ремонтах. Готовить резервные источники: обеспечивать постоянную готовность генераторов к запуску (проверка уровня топлива, заряда аккумуляторов, прогрев). Координировать действия: ставить задачи членам бригады при ликвидации последствий аварий на линиях энергоснабжения. Рассчитывать нагрузки: контролировать, чтобы подключаемое новое оборудование не вызывало перегрузки существующих сетей.

**Уровни сформированности компетенций**

компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
-----------------------------	-------------	---------	---------

**Оценки формирования компетенций**

Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
--	--	-----------------------------	------------------------------

**Характеристика сформированности компетенции**

Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
--	--	--	--

**КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ**

**ПК 3.1.: Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.;**

**Знать и понимать :** Устройство оборудования: конструкцию и принцип действия электродвигателей, трансформаторов, коммутационной аппаратуры и систем автоматизации (датчики, контроллеры, исполнительные механизмы).

**Чтение документации:** правила чтения принципиальных, монтажных и функциональных схем, включая международную маркировку и терминологию на иностранном языке.

**Технологии монтажа и ремонта:** последовательность сборки электрических цепей, методы соединения проводов (пайка, опрессовка, сварка) и алгоритмы поиска неисправностей.

**Специфику АПК:** особенности эксплуатации электрооборудования и робототехники в агрессивных средах сельскохозяйственных предприятий.

**Безопасность и нормы:** правила охраны труда (ПОТ ЭЭ), пожарной безопасности и требования ПУЭ (Правила устройства электроустановок).

**Информационные технологии:** современные средства поиска технической информации и программное обеспечение для мониторинга агросистем.

Уровень 1	Методы технической диагностики: способы выявления скрытых дефектов (визуальный осмотр, замеры параметров, тепловизионный контроль). Технологические карты обслуживания: регламенты и периодичность ТО для сельхозтехники, двигателей и контроллеров.
-----------	---

Уровень 2	Методы технической диагностики: способы выявления скрытых дефектов (визуальный осмотр, замеры параметров, тепловизионный контроль). Технологические карты обслуживания: регламенты и периодичность ТО для сельхозтехники, двигателей и контроллеров. Типовые неисправности: характерные поломки роботизированных систем (износ приводов, загрязнение сенсоров, окисление контактов в агрессивной среде).
-----------	--

Уровень 3	<p>Методы технической диагностики: способы выявления скрытых дефектов (визуальный осмотр, замеры параметров, тепловизионный контроль).</p> <p>Технологические карты обслуживания: регламенты и периодичность ТО для сельхозтехники, двигателей и контроллеров.</p> <p>Типовые неисправности: характерные поломки роботизированных систем (износ приводов, загрязнение сенсоров, окисление контактов в агрессивной среде).</p> <p>Технологию ремонта: способы восстановления узлов, правила замены электронных плат и настройки исполнительных механизмов.</p> <p>Классификацию запчастей: номенклатуру подшипников, щеток, датчиков и реле для оперативной замены.</p>
-----------	--

**Уметь делать (действовать) : Выполнять монтаж: устанавливать электрооборудование, прокладывать кабельные линии и собирать щиты управления «с нуля».**

**Проводить диагностику: выявлять причины отказов в силовых цепях и автоматизированных/роботизированных системах (находить обрывы, КЗ, сбой датчиков).**

**Осуществлять наладку: настраивать параметры работы оборудования (тепловые реле, частотные преобразователи, датчики климат-контроля).**

**Выбирать решения: самостоятельно определять наиболее эффективный и безопасный способ ремонта в зависимости от условий (контекста).**

**Работать в команде: координировать свои действия с коллегами при монтаже крупных объектов или ликвидации аварий.**

**Пользоваться приборами: уверенно применять мультиметр, мегаомметр, токовые клещи и диагностическое ПО.**

Уровень 1	<p>Локализовать неисправность: определять, на каком уровне произошел сбой — механическом (заклинивание), электрическом (обрыв) или программном (ошибка датчика).</p> <p>Проводить разборку/сборку: демонтировать сложные узлы роботизированных систем, не повреждая чувствительные элементы.</p>
-----------	--

Уровень 2	<p>Локализовать неисправность: определять, на каком уровне произошел сбой — механическом (заклинивание), электрическом (обрыв) или программном (ошибка датчика).</p> <p>Проводить разборку/сборку: демонтировать сложные узлы роботизированных систем, не повреждая чувствительные элементы.</p> <p>Выполнять восстановительный ремонт: заменять изношенные детали, паять поврежденные соединения, восстанавливать изоляцию.</p>
-----------	--

Уровень 3	<p>Локализовать неисправность: определять, на каком уровне произошел сбой — механическом (заклинивание), электрическом (обрыв) или программном (ошибка датчика).</p> <p>Проводить разборку/сборку: демонтировать сложные узлы роботизированных систем, не повреждая чувствительные элементы.</p> <p>Выполнять восстановительный ремонт: заменять изношенные детали, паять поврежденные соединения, восстанавливать изоляцию.</p> <p>Пользоваться диагностическим софтом: подключаться к контроллерам систем автоматизации для считывания ошибок и проверки работы системы в режиме теста.</p> <p>Регулировать механизмы: настраивать концевые выключатели, калибровать датчики веса или уровня в системах автоматического кормления.</p>
-----------	--

#### Уровни сформированности компетенций

компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
-----------------------------	-------------	---------	---------

#### Оценки формирования компетенций

Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
--	--	-----------------------------	------------------------------

#### Характеристика сформированности компетенции

Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
--	--	--	--

#### КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ПК 3.2.: Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.;**

<p><b>Знать и понимать</b> : Устройство оборудования: конструкцию и принцип действия электродвигателей, трансформаторов, коммутационной аппаратуры и систем автоматизации (датчики, контроллеры, исполнительные механизмы).</p> <p><b>Чтение документации:</b> правила чтения принципиальных, монтажных и функциональных схем, включая международную маркировку и терминологию на иностранном языке.</p> <p><b>Технологии монтажа и ремонта:</b> последовательность сборки электрических цепей, методы соединения проводов (пайка, опрессовка, сварка) и алгоритмы поиска неисправностей.</p> <p><b>Специфику АПК:</b> особенности эксплуатации электрооборудования и робототехники в агрессивных средах сельскохозяйственных предприятий.</p> <p><b>Безопасность и нормы:</b> правила охраны труда (ПОТ ЭЭ), пожарной безопасности и требования ПУЭ (Правила устройства электроустановок).</p> <p><b>Информационные технологии:</b> современные средства поиска технической информации и программное обеспечение для мониторинга агросистем.:</p>	
Уровень 1	<p>Нормативные показатели: номинальные параметры работы двигателей, генераторов и автоматики (токи, напряжения, допустимые температуры нагрева).</p> <p>Правила технической эксплуатации (ПТЭЭП): государственные требования к содержанию электроустановок на предприятиях АПК.</p>
Уровень 2	<p>Нормативные показатели: номинальные параметры работы двигателей, генераторов и автоматики (токи, напряжения, допустимые температуры нагрева).</p> <p>Правила технической эксплуатации (ПТЭЭП): государственные требования к содержанию электроустановок на предприятиях АПК.</p> <p>Методы неразрушающего контроля: способы проверки оборудования без его разборки (визуальный контроль, проверка звуковых аномалий, замеры вибрации).</p>
Уровень 3	<p>Нормативные показатели: номинальные параметры работы двигателей, генераторов и автоматики (токи, напряжения, допустимые температуры нагрева).</p> <p>Правила технической эксплуатации (ПТЭЭП): государственные требования к содержанию электроустановок на предприятиях АПК.</p> <p>Методы неразрушающего контроля: способы проверки оборудования без его разборки (визуальный контроль, проверка звуковых аномалий, замеры вибрации).</p> <p>Сроки и виды осмотров: периодичность ежедневных, еженедельных и сезонных проверок роботизированных систем.</p> <p>Требования к ведению документации: формы оперативных журналов, паспортов оборудования и актов проверки технического состояния.</p>
<p><b>Уметь делать (действовать)</b> : Выполнять монтаж: устанавливать электрооборудование, прокладывать кабельные линии и собирать щиты управления «с нуля».</p> <p><b>Проводить диагностику:</b> выявлять причины отказов в силовых цепях и автоматизированных/роботизированных системах (находить обрывы, КЗ, сбои датчиков).</p> <p><b>Осуществлять наладку:</b> настраивать параметры работы оборудования (тепловые реле, частотные преобразователи, датчики климат-контроля).</p> <p><b>Выбирать решения:</b> самостоятельно определять наиболее эффективный и безопасный способ ремонта в зависимости от условий (контекста).</p> <p><b>Работать в команде:</b> координировать свои действия с коллегами при монтаже крупных объектов или ликвидации аварий.</p> <p><b>Пользоваться приборами:</b> уверенно применять мультиметр, мегаомметр, токовые клещи и диагностическое ПО.:</p>	
Уровень 1	<p>Проводить технический осмотр: выявлять внешние признаки предаварийного состояния (потемнение изоляции, подтеки масла, ослабление контактов, повреждение защитных кожухов).</p> <p>Контролировать режимы работы: считывать показания приборов и датчиков, сопоставляя их с паспортными данными оборудования.</p>
Уровень 2	<p>Проводить технический осмотр: выявлять внешние признаки предаварийного состояния (потемнение изоляции, подтеки масла, ослабление контактов, повреждение защитных кожухов).</p> <p>Контролировать режимы работы: считывать показания приборов и датчиков, сопоставляя их с паспортными данными оборудования.</p> <p>Проверять соблюдение правил эксплуатации: контролировать, не перегружают ли работники фермы оборудование и соблюдаются ли температурные режимы в помещениях с автоматикой.</p>
Уровень 3	<p>Проводить технический осмотр: выявлять внешние признаки предаварийного состояния (потемнение изоляции, подтеки масла, ослабление контактов, повреждение защитных кожухов).</p> <p>Контролировать режимы работы: считывать показания приборов и датчиков, сопоставляя их с паспортными данными оборудования.</p> <p>Проверять соблюдение правил эксплуатации: контролировать, не перегружают ли работники фермы оборудование и соблюдаются ли температурные режимы в помещениях с автоматикой.</p> <p>Выявлять нарушения в работе роботов: отслеживать корректность выполнения алгоритмов манипуляторами и датчиками в реальном времени.</p> <p>Пользоваться контрольно-измерительными приборами: применять тепловизоры, пирометры и регистраторы параметров сети для объективного контроля.</p>

Уровни сформированности компетенций						
компетенция не сформирована	минимальный		средний		высокий	
Оценки формирования компентенций						
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2		Оценка «хорошо» - уровень 3		Оценка «отлично» - уровень 4	
Характеристика сформированности компетенции						
Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач		Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач		Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ						
Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем	Вид работ	Семестр	Часов	Компетенции	Примечание (используемые форма текущего контроля успеваемости)
<b>Раздел 1. Организация и стратегия Техническое Обслуживание и Ремонт.</b>						
1.1	Система планово-предупредительных ремонтов: виды, периодичность и планирование.	Лек	4	4	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09.	Устный опрос
1.2	Система планово-предупредительных ремонтов: виды, периодичность и планирование.	Пр	4	6	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09	Устный опрос, тестирование
1.3	Система планово-предупредительных ремонтов: виды, периодичность и планирование.	Ср	4	2	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09	Конспект
1.4	Переход к ремонтам (RCM) и предиктивная аналитика.	Лек	4	4	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2	Тестирование
1.5	Переход к ремонтам (RCM) и предиктивная аналитика.	Лек	4	6	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2	Тестирование
1.6	Переход к ремонтам (RCM) и предиктивная аналитика.	Ср	4	2	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2	Конспект
1.7	Документальное обеспечение: оперативные журналы, паспорта оборудования и дефектные ведомости.	Лек	4	2	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1	Решение задач
1.8	Документальное обеспечение: оперативные журналы, паспорта оборудования и дефектные ведомости.	Пр	4	2	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1	Устный опрос
1.9	Документальное обеспечение: оперативные журналы, паспорта оборудования и дефектные ведомости.	Ср	4	2	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1	реферат
<b>Раздел 2. Технологии ремонта коммутационных аппаратов</b>						

2.1	Вакуумные выключатели: контроль износа контактов и проверка целостности камер.	Лек	4	2	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1	Устный опрос
2.2	Вакуумные выключатели: контроль износа контактов и проверка целостности камер.	Пр	4	4	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1	Устный опрос
2.3	Вакуумные выключатели: контроль износа контактов и проверка целостности камер.	Ср	4	2	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1	реферат
2.4	Элегазовое оборудование (Комплектное Распределительное Устройство с Элегазовой изоляцией.): контроль давления, технология дозаправки и поиск утечек.	Лек	4	4	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1 ПК. 3.2	Устный опрос
2.5	Элегазовое оборудование (Комплектное Распределительное Устройство с Элегазовой изоляцией.): контроль давления, технология дозаправки и поиск утечек.	Пр	4	6	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1 ПК. 3.2	Устный опрос
2.6	Элегазовое оборудование (Комплектное Распределительное Устройство с Элегазовой изоляцией.): контроль давления, технология дозаправки и поиск утечек.	Ср	4	4	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1 ПК. 3.2	реферат
2.7	Разъединители, отделители и короткозамыкатели: регулировка одновременности включения фаз.	Лек	4	2	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1 ПК. 3.2	Устный опрос
2.8	Разъединители, отделители и короткозамыкатели: регулировка одновременности включения фаз.	Пр	4	4	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1 ПК. 3.2	Устный опрос
<b>Раздел 3. Диагностика и ремонт силовых узлов и изоляции</b>						
3.1	Силовые трансформаторы в РП: ревизия переключающих устройств (ПБВ/РПН) и систем охлаждения.	Лек	4	2	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1 ПК. 3.2	Устный опрос
3.2	Силовые трансформаторы в РП: ревизия переключающих устройств (ПБВ/РПН) и систем охлаждения.	Пр	4	6	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1 ПК. 3.2	Устный опрос

3.3	Испытание изоляции: измерение сопротивления, тангенса угла диэлектрических потерь и пробойные испытания.	Пр	4	6	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1 ПК. 3.2	Устный опрос
3.4	Технология обслуживания сборных шин и ошиновки: борьба с окислением и переходным сопротивлением.	Лек	4	2	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1 ПК. 3.2	Устный опрос
3.5	Технология обслуживания сборных шин и ошиновки: борьба с окислением и переходным сопротивлением.	Пр	4	6	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1 ПК. 3.2	Устный опрос
3.6	Технология обслуживания сборных шин и ошиновки: борьба с окислением и переходным сопротивлением.	Ср	4	5	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1 ПК. 3.2	реферат
<b>Раздел 4. Системы управления, защиты и автоматики</b>						
4.1	Проверка и наладка вторичных цепей и измерительных трансформаторов (ТН и ТТ).	Лек	4	2	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1	Устный опрос
4.2	Проверка и наладка вторичных цепей и измерительных трансформаторов (ТН и ТТ).	Пр	4	6	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1	Решение задач
4.3	Проверка и наладка вторичных цепей и измерительных трансформаторов (ТН и ТТ).	Ср	4	3	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1	реферат
4.4	Техническое обслуживание микропроцессорных терминалов РЗА.	Пр	4	6	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1	Решение задач
4.5	Техническое обслуживание микропроцессорных терминалов РЗА.	Ср	4	5	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1	реферат
4.6	Системы оперативного постоянного тока (СОПТ): обслуживание аккумуляторных батарей и зарядных устройств.	Пр	4	6	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1 ПК. 3.2	Решение задач
4.7	Тепловизионная диагностика контактных соединений под нагрузкой.	Пр	4	4	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1	Решение задач
4.8	Тепловизионная диагностика контактных соединений под нагрузкой.	Ср	4	5	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1	реферат
4.9	Дистанционный мониторинг частичных разрядов в кабельных разделках.	Пр	4	6	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 2.1. ПК.3.1	Устный опрос

4.10	Ультразвуковой контроль состояния фарфоровой изоляции.	Пр	4	2	ОК 01. ОК.02. ОК 04. Ок 09. ПК 1.1. ПК 1.2	Устный опрос
<b>МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>						
Номер аудитории	Назначение	Оборудование и ПО			Адрес	
166	Электротехническая мастерская и лаборатория электроснабжения (лаборатория тракторов, самоходных сельскохозяйственных и мелиоративных машин, автомобилей) (166)	14 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащённые учебной мебелью, аудиторная доска, 2 стенда			670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус	
132	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы (132)	12 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска, 6 стендов			670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус	
267	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы (267)	24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, Интерактивная панель Lumien LMP860MLRU 86: 3d принтер, Комплекты учебно-лабораторного оборудования «Основы электроники и схемотехники», «Электротехника и основы электроника», «Электротехника и основы электроника» (ЭТОЭ-СРМ-1), Цифровые осциллографы серии UTD-2000L			670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус	
<b>ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>						
<b>ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b>						
Основная литература						
Л1.1	Жежера Н.И. Микропроцессорные системы автоматизации технологических процессов [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 240 – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=361664">https://znanium.com/catalog/document?id=361664</a>					
Л1.2	Дайнеко В.А., Забелло Е.П., Прищепова Е.М. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 333 – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=97276">https://znanium.com/catalog/document?id=97276</a>					
Л1.3	Ившин В.П., Перухин М.Ю. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 402 – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=329652">https://znanium.com/catalog/document?id=329652</a>					
Л1.4	Коновалова А. А. Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства». - , 2022. - 168 – Режим доступа: <a href="https://elib.bgsha.ru/sotru/01670">https://elib.bgsha.ru/sotru/01670</a>					
Дополнительная литература						
Л2.1	Ившин В.П., Перухин М.Ю. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 400 – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=303070">https://znanium.com/catalog/document?id=303070</a>					
Л2.2	Ившин В.П., Перухин М.Ю. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 407 – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=377775">https://znanium.com/catalog/document?id=377775</a>					
<b>ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ АКАДЕМИИ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>						

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронно-библиотечные системы - ЭБС)		
Наименование	Доступ	
1	2	
Электронно-библиотечная система Издательства «Znanium»	http://znanium.ru/	
Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	http://e.lanbook.com/	
Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт»	http://urait.ru/	
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
1	2	
Платформа «Открытое образование» (онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах)	https://openedu.ru/course/	
Профессиональные базы данных	https://elib.bgsha.ru/pbd	
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:		
<b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b>		
1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукты (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level Государственный контракт № 25 от 1 апреля 2008 года	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Информационно-правовой портал «Гарант»	в локальной сети академии http://www.garant.ru/	
3. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС и доступ	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
1	2	3
Официальный сайт академии	http://bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Личный кабинет	http://lk.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
АС Деканат	в локальной сети академии	-
Корпоративный портал академии	http://portal.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
ИС «Планы»	в локальной сети академии	-
Портфолио обучающегося	http://lk.bgsha.ru/	Самостоятельная работа
Сайт научной библиотеки	http://elib.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Электронная библиотека БГСХА	http://elib.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
<b>КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЯ)</b>		
ФИО преподавателя	Уровень образования. Специальность и квалификация в соответствии с дипломом. Профессиональная переподготовка	Ученая степень, ученое звание
1	2	3
<b>ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>		

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида. Академия, по заявлению обучающегося, создает специальные условия для получения высшего образования инвалидами и лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- использование специализированных (адаптированных) рабочих программ дисциплин (модулей) и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
- использование специальных учебников, учебных пособий и других учебно-методических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- использование специальных технических средств обучения (мультимедийное оборудование, оргтехника и иные средства) коллективного и индивидуального пользования, включая установку мониторов с возможностью трансляции субтитров, обеспечение надлежащими звуковыми воспроизведениями информации;
- предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуги сурдопереводчиков / тифлосурдопереводчиков;
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины (модуля);
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа;
- обеспечение беспрепятственного доступа обучающимся в учебные помещения, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений);
- обеспечение сочетания онлайн и офлайн технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе,

осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий;  
 - и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП СПО.  
 В целях реализации ОПОП СПО в академии оборудована безбарьерная среда, учитывающая потребности лиц с нарушением зрения, с нарушениями слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Территория соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Вход в учебный корпус оборудован пандусами, стекла входных дверей обозначены специальными знаками для слабовидящих, используется система Брайля. Сотрудники охраны знают порядок действий при прибытии в академию лица с ограниченными возможностями. В академии создана толерантная социокультурная среда, осуществляется необходимое сопровождение образовательного процесса, при необходимости предоставляется волонтерская помощь обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			