

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03. ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ, ДИАГНОСТИРОВАНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И РЕМОНТ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ И РОБОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ
НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	3
2.	Структура и содержание профессионального модуля	8
3.	Рабочие программы дисциплин и практик модуля	10
4.	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	101

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ДИАГНОСТИРОВАНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ И РОБОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности: техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 3.1.	Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии
ПК 3.2.	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии
ПК 3.3.	Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 1.3.01	составления планов работ по выполнению операций эксплуатации электрооборудования автоматизации и роботизации автоматизированных систем в сельском хозяйстве;
	Н 1.3.02	организации выполнения слесарно-механических, такелажных и грузоподъемных работ при монтаже и наладке электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем;
	Н 1.3.03	контроль результатов монтажа электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем;
	Н 1.3.04	разработки производственных заданий на выполнение работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов;
	Н 1.3.05	инструктирования персонала по выполнению работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов;
	Н 1.3.06	ведения учетно-отчетной документации выполнения работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов
	Н 3.1.01.	эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве;
	Н 3.1.02.	технического обслуживания и ремонта автоматизированных и

		роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии;
	Н 3.2.01	контроля технического состояния оборудования в соответствии с заданным режимом работы;
	Н 3.3.01.	организации выполнения слесарно-механических, такелажных и грузоподъемных работ при, техническом обслуживании и ремонте электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем;
	Н 3.3.02.	контроля результатов ремонта и технического обслуживания электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем;
	Н 3.3.03.	оформления документов на сдачу электрооборудования и средств автоматики в ремонт;
	Н 3.3.04.	разработки производственных заданий на выполнение ремонта, технического обслуживания и диагностики электрооборудования, средств автоматизации и роботизации технологических процессов
Уметь	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.02	анализировать задачу и выделять её составные части и/или проблему
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
	Уо 01.05	составлять план действия
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы
	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.08	реализовывать составленный план
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
	У 1.3.01.	формировать сетевые графики проведения технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования, средств автоматики, автоматизированных и роботизированных систем;
	У 1.3.02.	рассчитывать плановые показатели выполнения работ по монтажу, настройке

		и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
	У 1.3.03.	инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
	У 1.3.04	контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации
	У 3.1.01.	использовать электрические машины и аппараты;
	У 3.1.02.	использовать средства автоматики;
	У 3.1.03.	проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;
	У 3.1.04.	осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок;
	У 3.1.05.	осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;
	У 3.2.01	выявлять дефекты, определять причины неисправности; определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации
	У 3.2.02	пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой
	У 3.2.03.	анализировать статистику отказов оборудования
	У 3.2.04.	применять в работе требования нормативной документации
	У 3.2.05.	оперативно принимать и реализовать решения по эксплуатации закрепленного оборудования
	У 3.2.06.	соблюдать требования безопасности при производстве работ
	У 3.2.07.	выполнять требования промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда в процессе работы
	У 3.3.01.	выполнять монтаж, техническое обслуживание, диагностику, настройку и испытания узлов и агрегатов автоматизированных систем, мехатронных и
	У 3.3.02.	робототехнических устройств и систем
	У 3.3.03.	проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, деталей, узлов, агрегатов и оборудования;
	У 3.3.04.	рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
	У 3.3.05.	определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
	У 3.3.06.	инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
	У 3.3.07.	контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике, электрооборудования, средств автоматизации и роботизации
Знать	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;

Зо 01.05	структуру плана для решения задач
Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
Зо 02.02	приемы структурирования информации
Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
Зо 09.04	особенности произношения
Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности
З 1.3. 01.	методы расчета экономической эффективности технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
З 1.3.02.	сменные показатели выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
З 1.3.03.	требования к качеству выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
З 1.3.04.	методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
З 1.3.05.	правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
З 1.3.06.	требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
З 3.1.01.	элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности;
З 3.1.02.	систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства.
З 3.2.01.	диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей
З 3.2.02.	способы организации и практического ремонтного обслуживания
З 3.2.03.	технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования
З 3.2.04.	устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования
З 3.3.01.	методы расчета экономической эффективности технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
З 3.3.02.	сменные показатели выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
З 3.3.03.	требования к качеству выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

3 3.3.04.	методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
3 3.3.05.	правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
3 3.3.06.	требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов	402
в том числе в форме практической подготовки	
Освоение МДК 03.01	23
в том числе самостоятельная работа студента	85
Освоение МДК 03.02	23
в том числе самостоятельная работа студента	49
Освоение МДК 03.03	16
в том числе самостоятельная работа студента	20
Освоение МДК 03.04	10
в том числе самостоятельная работа студента	56
Практики, в том числе	
учебная	36
производственная	72
Промежуточная аттестация	12

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего час.	Объем профессионального модуля, ак. час.				
			Обучение по ПМ				
			Всего	В том числе			
Лаб, пр, лек., конс., занятий	КРП	СР		ПАТТ			
ОК-1; ОК-2; ОК-9; ПК 3.1.	МДК.03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий	108	108	12		82	9
ОК-1; ОК-2; ОК-9; ПК 3.2.	МДК.03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК	72	72	12		49	9
ОК-1; ОК-2; ОК-9; ПК 3.3.	МДК.03.03 Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем	36	36	12		20	4
ОК-1; ОК-2; ОК-9; ПК 3.1.	МДК.03.04 Электрические машины	66	66	6		56	4
ОК-1; ОК-2; ОК-9; ПК 1.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3.	УП.03.01 Учебная практика по ПМ.03	36	36	0,5		35,5	
ОК-1; ОК-2; ОК-9; ПК 1.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3.	ПП.03.01 Производственная практика по ПМ.03	72	72			72	
	ПМ.03.ЭК Экзамен по профессиональному модулю ПМ. 03	12	12				12
ВСЕГО		402	402	42,5		314,5	38

3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН И ПРАКТИК МОДУЛЯ

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования и кадровой политики
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»

Центр подготовки специалистов среднего звена
Кафедра «Электроснабжение сельского хозяйства»

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦПССЗ
Тюрина Л.Е.

«27» марта 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор
Пыжикова Н.И.

«27» марта 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий»

ФГОС СПО

по специальности 35.02.08

«Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

Курс: 3

Семестр: 6

Форма обучения: заочная

Квалификация выпускника: техник

Срок освоения ОПОП: 3г.7 м.

Красноярск, 2026

Составитель: преподаватель, Урсегов В.Н.

Программа обсуждена на заседании кафедры № 6 от «03» февраля 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

Семенов Александр Федорович, к.т.н., доцент

<u>АННОТАЦИЯ</u>	4
<u>1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ</u>	4
<u>1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ</u>	4
<u>1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</u>	5
<u>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ</u>	5
<u>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	7
<u>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	8
<u>4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ</u>	8
<u>4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	8
<u>4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ</u>	9
<u>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</u>	14
<u>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	14
<u>6.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</u>	14
<u>6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»</u>	14
<u>6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ</u>	15
<u>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</u>	15
<u>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	16
<u>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	16
<u>10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u>	16

Аннотация

Дисциплина «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий» является обязательной частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)». Дисциплина реализуется в центре подготовки специалистов среднего звена (ЦПССЗ) кафедрой электроснабжение сельского хозяйства.

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, а именно: ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 3.1

Содержание дисциплины охватывает круг общих вопросов эксплуатацией и ремонтом электротехнических изделий, эксплуатацией электрооборудования, техническим обслуживанием и ремонтом электрических машин, методами и технологиями наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования, условиями эксплуатации и методы обеспечения работоспособности изделий и систем электрооборудования автомобилей, тракторов и комбайнов.

Преподавание предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции и практические работы.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты практических работ, промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой, выполнение курсовой работы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов. Программой дисциплины предусмотрено 4 часа лекций, 8 часов практических занятий, самостоятельная работа студента часов и подготовка к промежуточной аттестации 9 часов.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий» включена в ОПОП, профессионального цикла. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий» являются: Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования; Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладке и эксплуатации объектов; Энергоснабжение предприятий АПК; Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК.

Реализация в дисциплине «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования» требований ФГОС СПО, ОПОП СПО и Учебного плана по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» должна формировать следующие компетенции:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 3.1 Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий» относится к профессиональной подготовке Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)».

Дисциплина базируется на предшествующей подготовке студента по основам электротехнике, знаниях общепрофессиональных дисциплин.

Знания и навыки, полученные в рамках изучения дисциплины «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий», необходимы для обобщения знаний, полученных при изучении дисциплин профессионального цикла и последующего использования при освоении профессиональных модулей, в частности учебной и производственной практики.

Контроль знаний студентов проводится в форме промежуточной аттестации – контрольной работы, а также проведения экзамена.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения

Цель изучения дисциплины – в результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий») сельскохозяйственных предприятий и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции

Дисциплина «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий» включена в учебный план в цикл профессиональных дисциплин.

Реализация в дисциплине «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования» требований ФГОС СПО, ОПОП и Учебного плана по специальности среднего профессионального образования 35.02.08 – «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» должна формировать следующие компетенции:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 3.1 Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		Умения:
		Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
		Уо 01.03	определять этапы решения задачи
			Знания:
	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	

		Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
		Зо 01.06	структуру плана для решения задач
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		Умения:
		Уо 02.01	определять задачи для поиска информации
		Уо 02.02	определять необходимые источники информации
		Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию
		Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации
		Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска
		Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение
		Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
			Знания:
		Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		Зо 02.02	приемы структурирования информации
		Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
		Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		Умения:
		Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
			Знания:
		Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
Зо 09.04	особенности произношения		

		Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности
П К 3.1.	<i>Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.</i>	Н 3.1.01.	эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве;
		У 3.1.01.	использовать электрические машины и аппараты;
		У 3.1.02.	использовать средства автоматики;
		У 3.1.03.	проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;
		З 3.1.01.	элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности;
		З 3.1.02.	систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	час.	по семестрам
		№6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108	108
Аудиторные занятия	12	12
Лекции, уроки (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Самостоятельная работа (СРС)		96
консультация		2
Подготовка к промежуточной аттестации		4
Вид контроля:		экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	КП	
Модуль 1 Эксплуатация и ремонт	108	4	8		96

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	КП	
электротехнических изделий					
ИТОГО	108	4	8		96

4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Уроки (лекции)	ПР	
1	Модуль 1 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий	108	4	8	Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ
2	Модульная единица 1.1 Эксплуатация электротехнических изделий в сельском хозяйстве		4	1	Контрольные вопросы
3	Модульная единица 1.2 Ремонт электротехнических изделий в сельском хозяйстве			1	Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ
4	Модульная единица 1.3 Обслуживание и ремонт электротехнических машин			1	Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ
5	Модульная единица 1.4 Эксплуатация электрооборудования			1	Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ
6	Модульная единица 1.5 Методы и технологии наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования			1	Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ
8	Модульная единица 1.6 Условия эксплуатации и методы обеспечения работоспособности изделий и систем электрооборудования автомобилей, тракторов и комбайнов			1	Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ
	ИТОГО	108	4	8	экзамен

4.3. Лекционные занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий		Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ	4
	Модульная единица 1.1 Эксплуатация электротехнических изделий в сельском хозяйстве	Лекция № 1. Эксплуатация основного электрооборудования.	Контрольные вопросы	2
		Лекция № 2. Эксплуатация устройств релейной защиты. Эксплуатация устройств автоматики. Общие требования. Приёмосдаточные испытания	Контрольные вопросы	2

Таблица 5

Содержание лабораторно практических занятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий			1
	Модульная единица 1.1 Эксплуатация электротехнических изделий в сельском хозяйстве	Практическое занятие 1. Выполнения оперативных переключений в РУ напряжением выше 1 кВ	Защита отчета по ПЗ	0,5
		Практическое занятие 2. Профилактические испытания электрооборудования	Защита отчета по ПЗ	0,5
2.	Модульная единица 1.2 Ремонт электротехнических изделий в сельском хозяйстве	Практическое занятие 3. Профилактические испытания масляного выключателя ВМП – 10 после ремонта	Защита отчета по ПЗ	1
3.	Модульная единица 1.3 Обслуживание и ремонт электротехнических машин	Практическое занятие 4. Дефекция асинхронного электродвигателя	Защита отчета по ПЗ	0,5
		Практическое занятие 5. Пересчёт обмоточных данных электродвигателя	Защита отчета по ПЗ	0,5
4.	Модульная единица 1.4 Эксплуатация электрооборудования	Практическое занятие 6. Исследование характеристик пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств	Защита отчета по ПЗ	0,25

¹Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

²Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		напряжением до 1000В.		
		Практическое занятие 7. Техническое обслуживание распределительных устройств, пусковой и защитной аппаратуры	Защита отчета по ПЗ	0,25
		Практическое занятие 8. Эксплуатация электроустановок специального назначения в животноводстве	Защита отчета по ПЗ	0,25
		Практическое занятие 9. Определение и устранение неисправностей внутренних электропроводок	Защита отчета по ПЗ	0,25
		Практическое занятие 10. Проверка и наладка контрольно-измерительных приборов	Защита отчета по ПЗ	0,25

Таблица 6

Содержание самостоятельной работы студентов

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ³ контрольного мероприятия	Кол-во часов
2.	Модуль 1 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий			96
	Модульная единица 1.2 Ремонт электротехнических изделий в сельском хозяйстве	Лекция № 3 Неисправности оборудования и их устранения. Испытания коммуникационных аппаратов после ремонта.	Контрольные вопросы	3
		Лекция № 4 Ремонт комплектных распределительных устройств. Испытания комплектных распределительных устройств	Контрольные вопросы	3
3.	Модульная единица 1.3 Обслуживание и ремонт электротехнических машин	Лекция № 5. Разборка электрических машин и выявление неисправностей. Послеремонтные испытания электродвигателей	Контрольные вопросы,	3
4	Модульная единица 1.4 Эксплуатация электрооборудования	Лекция № 6 Эксплуатация электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В. Требования, предъявляемые к распределительным устройствам с напряжением выше 1000В. Объем и нормы	Контрольные вопросы	3

³Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

		испытаний пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1000В.		
		Лекция № 7. Эксплуатация внутренних электропроводок. Эксплуатация осветительных и облучательных электроустановок.	Контрольные вопросы	3
		Лекция № 8. Эксплуатация электронагревательных электроустановок. Лекция №9 Эксплуатация заземляющих устройств	Контрольные вопросы	3
5.	Модульная единица 1.5 Методы и технологии наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования	Лекция № 10. Организация рациональной эксплуатации электроустановок. Повышение надежности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.	Контрольные вопросы	3
		Лекция № 11. Виды ремонтов электродвигателей, сроки их проведения и объемы. Выявление неисправностей и ремонт электродвигателей.	Контрольные вопросы	3
		Лекция № 12. Ремонт силовых трансформаторов. Послеремонтные испытания трансформаторов.	Контрольные вопросы	3
		Лекция № 13. Ремонт воздушных и кабельных линий напряжением до 1000В. Ремонт распределительных устройств напряжением выше 1000В.	Контрольные вопросы	3
		Лекция №14 Ремонт пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств с напряжением до 1000В. Ремонт внутренних электропроводок и электроустановок специального назначения	Контрольные вопросы	3
6.	Модульная единица 1.6 Условия эксплуатации и методы обеспечения работоспособности	Лекция № 15. Общие сведения об электрическом оборудовании. Основные группы приборов. Требования,	Контрольные вопросы	3

	изделий и систем электрооборудования автомобилей, тракторов и комбайнов	предъявляемые к электрическому оборудованию.		
		Лекция № 16. Назначение и принцип работы аккумуляторных батарей. Правила эксплуатации, хранения и технического обслуживания аккумуляторных батарей.	Контрольные вопросы	3
		Лекция № 17. Эксплуатация и ремонт генераторных установок. Назначение, классификация, устройство и принцип работы автотракторных генераторов. Техническое обслуживание реле регуляторов. Неисправности генераторов переменного и постоянного тока, их устранение.	Контрольные вопросы	3
		Лекция № 18. Эксплуатация и ремонт системы зажигания. Назначение, классификация, и принцип работы системы зажигания. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на работу системы зажигания. Неисправности и испытание магнето.	Контрольные вопросы	3
		Лекция № 19. Эксплуатация и ремонт системы электрического пуска двигателя. Электрические стартеры, их назначение и классификация. Испытание системы электрического пуска.	Контрольные вопросы	3
		Лекция № 20 Эксплуатация и ремонт системы освещения и сигнализации. Система освещения, назначение, устройство, и принцип работы. Неисправности в системе освещения и сигнализации, и их устранение.	Контрольные вопросы	3
		Лекция №21 Контрольно-измерительное и вспомогательное электрооборудование	Контрольные вопросы	3
5.	Модульная единица 1.5 Методы и технологии наладки, ремонта и повышения	Практическое занятие № 11. Определение неисправностей внутренних электропроводок	Защита отчета по ПЗ	3
		Практическое занятие № 12.	Защита отчета	3

	надежности электрооборудования	Послеремонтные испытания силового трансформатора	по ПЗ	
		Практическое занятие № 13. Нахождение повреждений в кабельных линиях	Защита отчета по ПЗ	3
		Практическое занятие № 14. Испытание оборудования распределительных устройства напряжением выше 1000В	Защита отчета по ПЗ	4
		Практическое занятие № 15. Испытание электродвигателя после ремонта	Защита отчета по ПЗ	4
6.	Модульная единица 1.6 Условия эксплуатации и методы обеспечения работоспособности изделий и систем электрооборудования автомобилей, тракторов и комбайнов	Практическое занятие № 16. Изучение компоновочной схемы электрооборудования	Защита отчета по ПЗ	4
		Практическое занятие № 17. Определение основных неисправностей генераторов	Защита отчета по ПЗ	4
		Практическое занятие № 18. Разборка и сборка прерывателя-распределителя	Защита отчета по ПЗ	4
		Практическое занятие № 19. Техническое обслуживание системы электрического пуска двигателя	Защита отчета по ПЗ	4
		Практическое занятие № 20. Проверка технического состояния приборов системы освещения	Защита отчета по ПЗ	4
		Практическое занятие № 21. Определение неисправных элементов в сети электрооборудования системы освещения и сигнализации	Защита отчета по ПЗ	4

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 6

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	ЛПЗ	Другие виды	Вид контроля
ОК 1, ОК 2, ОК 9; ПК 3.1.	Лекции 1-21 ПЗ 1-21	-	Экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6715-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151695> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. К. Полуянович — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-6760-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152471> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512919>

4. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512918>

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ на платформе LMS Moodle - <https://e.kgau.ru/course/view.php?id=3084>
- Научная библиотека Красноярский ГАУ <http://www.kgau.ru/new/biblioteka/>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>
- СПС «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com>
- Электронная библиотечная система «Юрайт» - <http://www.biblio-online.ru/>

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Урсегов, В.Н. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий [Электронный ресурс]: метод. указания к выполнению курсовой работы / В.Н. Урсегов, А.В. Чебодаев; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2020. – 113 с.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	Выполнение работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы Защита лабораторных работ
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном контексте. Анализирует задачу и/или проблему и выделять её составные части. Определяет этапы решения задачи. Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составляет план действия. Определяет необходимые ресурсы. Оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Определяет задачи для поиска информации. Определяет необходимые источники информации. Планирует процесс поиска. Структурирует получаемую информацию, выделяет наиболее значимое в перечне информации. Оценивает практическую значимость результатов поиска. Оформляет результаты поиска, применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использует современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые). Понимает тексты на базовые профессиональные темы. Участвует в	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы

	<p>диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. Кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые). Пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	
--	--	--

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Все лабораторно практические занятия проводятся в лаборатории кафедры электроснабжения сельского хозяйства (аудитория 1-37), на специализированных лабораторных стендах с применением наглядных пособий и плакатов, а также на учебно-тренировочном электромонтажном полигоне.

9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины

Теоретическую часть дисциплины «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий» можно изучать как в виде традиционных лабораторно практических занятиях, так и дистанционно, используя при этом электронный учебно-методический комплекс дисциплины, созданный на кафедре для студентов ЦПССЗ.

При организации самостоятельной работы студентов рекомендуется использование одноименного электронного учебно-методического комплекса и основной литературы.

При организации обучения дисциплины необходимо сформировать у студентов, достаточно полное и углубленное представление в области эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, осуществления производственного контроля параметров технологического процесса и контроля при проведении работ по эксплуатации и ремонту электротехнических изделий, ведение технической документации, связанной с организацией эксплуатации и ремонта электротехнических изделий.

Учитывая то обстоятельство, что в настоящее время в нашей стране большое внимание уделяется вопросам энергосбережения и надежности систем электроснабжения, необходимо уделять внимание современному энергоэффективному оборудованию отечественного и зарубежного производства.

10. Образовательные технологии

1. Мультимедийное сопровождение учебного курса. Изготовление авторских презентаций для каждой лекции.

2. Модульно-рейтинговая система в мониторинге успеваемости студентов. Четкое определение форм учебной активности и их рейтинговой значимости – организационная технология, в равной степени необходимая студенту и преподавателю. Дисциплины учебного плана позволяют ранжировать все традиционные виды учебной деятельности, четко определяют уровни оценки зачет/незачет, удовлетворительно/хорошо/отлично. Это позволяет студентам увидеть больше возможностей для самореализации и поднимать планку собственных притязаний.

3. Компьютерное тестирование. Изучение дисциплины предполагает внешнюю проверку и самоконтроль учебной успешности. Поэтому необходимой является технология домашних интернет-тренингов при подготовке к результирующему тестовому-экзамену. Условием успешности такой тренировки является регулярная отчетность студента перед

преподавателем по доле правильных ответов в ходе программированного контроля для чего преподаватель регулярно рассматривает распечатки с результатами тренажерных попыток и фиксирует результат, выраженный в баллах.

4. Объяснительно-иллюстративное обучение. Обеспечивает социальное взаимодействие, которое востребовано студентами и преподавателем – они имеют возможность напрямую общаться друг с другом; является знакомым и привычным для обучающихся методом.

5. Технология модульного обучения. Изучение дисциплины разбивается на модули, что обеспечивает системный подход, при дальнейшем выделении общих закономерностей в разных модулях обеспечивается синергетический подход.

6. Технология обучения на основе выполнения лабораторных работ. Эта технология объединяет три обучающих технологии.

1. «Допуск к лабораторной работе» - развитие устной речи, проверка правильности понимания сути экспериментального метода и этапов обработки результатов эксперимента.

2. «Выполнение лабораторного эксперимента»

- развитие навыков работы с лабораторным оборудованием, организации процесса проведения эксперимента, записи результатов измерений, т.е. создание экспериментальной базы данных, обработка результатов эксперимента

- расчет искомых величин, построение графиков исследованных зависимостей, оценка причин погрешностей и оценка их величин. «Защита лабораторной работы»

- развитие устной речи, проверка правильности понимания студентом сути исследованных физических явлений, сравнение результатов своего эксперимента с табличными данными.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования и кадровой политики
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»

Центр подготовки специалистов среднего звена
Кафедра системозаэнергетики

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦПССЗ

Тюрина Л.Е.

«27» марта 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Пыжикова Н.И.

«27» марта 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и
роботизированных систем на предприятиях АПК»**

ФГОС СПО

по специальности 35.02.08

«Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

Курс:3

Семестр:5

Форма обучения: заочная

Квалификация выпускника: техник

Срок освоения ОПОП:3г.7 м.

Красноярск, 2026

Составитель: преподаватель Иванов Д.С.

Программа обсуждена на заседании кафедры № 6 от «03» февраля 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 35.02.08
«Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»
Семенов Александр Федорович, к.т.н., доцент

<u>АННОТАЦИЯ</u>	4
<u>1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ</u>	4
1.1. Внешние и внутренние требования.....	4
1.2. Место дисциплины в учебном процессе.....	5
<u>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ</u>	5
<u>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	8
<u>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	8
4.1. Структура дисциплины =.....	8
4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	9
4.3. Содержание модулей дисциплины.....	9
4.4. Лабораторные и практические занятия.....	10
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний.....	12
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	12
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы.....	13
<u>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</u>	13
<u>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	13
6.1. Основная литература.....	13
6.2. Дополнительная литература.....	14
6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	15
6.4. Программное обеспечение.....	16
<u>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</u>	16
<u>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	18
<u>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	18
<u>10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u>	19

Аннотация

Дисциплина «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК» является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин подготовки студентов по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)». Дисциплина реализуется в центре подготовки специалистов среднего звена (ЦПССЗ) кафедрой системознергетики.

Дисциплина направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций выпускника, а именно: ОК 01; ОК 02; ОК 9; ПК 1.1.

Особенностью дисциплины является круг вопросов, связанных с Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК, автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий.

Преподавание предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции и практические работы.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты практических работ, промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часов. Программой дисциплины предусмотрено 4 часа лекций и 8 часа практических занятий, самостоятельная работа студента 49 часов, промежуточная аттестация 9 часов.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК я» включен в ОПОП, общепрофессионального цикла. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК» являются: «Физика», «Основы электротехники», «Метрология, стандартизация и подтверждение качества», «Физические основы энергетики».

Реализация в дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК» требований ФГОС СПО, ОПОП СПО и Учебного плана по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» должна формировать следующие компетенции:

ОК 1 – Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2 – Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 9 – Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1 – Выполнять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК» относится к общепрофессиональной подготовке Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)».

Дисциплина базируется на предшествующей подготовке студента по основам электротехнике, знаниях общепрофессиональных дисциплин.

Знания и навыки, полученные в рамках изучения дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК», необходимы для обобщения знаний, полученных при изучении дисциплин профессионального цикла и последующего использования при освоении профессиональных модулей, в частности учебной и производственной практики.

Контроль знаний студентов проводится в форме промежуточной аттестации – экзамен.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.

Цель изучения модуля – получение навыков по «Техническому обслуживанию и ремонту автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК», автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий.

Задачи освоения модуля – изучение основных понятий, законов, автоматизированных и роботизированных систем и электротехнологий, правил и способов комплектования, использования по назначению автоматизированного и роботизированного электрооборудования в условиях сельского хозяйства. А также методов решения практических задач по обеспечению эффективного использования автоматизированных и роботизированных систем и электротехнологий при производстве и хранении продукции растениеводства и животноводства и обслуживании объектов электротехнологий и технических средств автоматизации на основе современных методов и технических средств.

Модуль «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК» включена в учебный план в цикл общепрофессиональных дисциплин ОП 07.

Реализация в модуле «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК»

требований ФГОС СПО, ОПОП и Учебного плана по специальности среднего профессионального образования 35.02.08 – «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» должна формировать следующие компетенции:

В РАМКАХ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ
ОСВАИВАТЬСЯ УМЕНИЯ И ЗНАНИЕ :

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код	Знания, умения
----------------------------	-------------------------------------	------------	-----------------------

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		Умения:
		Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
		Уо 01.03	определять этапы решения задачи
			Знания:
		Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
		Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		Умения:
		Уо 02.01	определять задачи для поиска информации
		Уо 02.02	определять необходимые источники информации
		Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию
		Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации
		Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска
		Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение
		Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
			Знания:
		Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		Зо 02.02	приемы структурирования информации
Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации		
		Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		Умения:
		Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)

		Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
			Знания:
		Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		Зо 09.04	особенности произношения
		Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности
П К 3.1.	<i>Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.</i>	Н 3.1.01	Навыки/практический опыт: диагностики, технического обслуживания и ремонта электрооборудования, роботизированных и автоматизированных систем
		У 3.1.01	Умения: определять деталь аппарата или часть системы, вышедшей из строя
		У 3.1.02	правильно обслужить часть системы для увеличения срока работы
		У 3.1.03	восстановить работоспособность системы в случае её отказа
		З 3.1.01.	Знания: определение, виды технического обслуживания и ремонта и правила их проведения
		З 3.1.02.	методы диагностики и выявление неисправностей

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	час.	по семестрам
		№5
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	72	72
Аудиторные занятия	14	14
в том числе:		
Теоретическое обучение (ТО) (лекции, семинары)	4	4
Лабораторные и практические занятия (ЛПЗ)	8	8
Консультации	2	2
Самостоятельная работа (СРС)	49	
в том числе:		
самостоятельное изучение тем и разделов	49	49
Вид контроля:	9	Экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины =

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			ТО	ЛПЗ	СРС	
1	Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК	61	4	8	49	Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ
	ИТОГО	61	4	8	49	Экзамен

4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		ТО	ЛПЗ	
Модуль 1 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК	61	4	8	49
Модульная единица 1.1 Основы автоматизики	18	1	2	15
Модульная единица 1.2 Роботизация производственных процессов	14	1	2	11
Модульная единица 1.3 Электронная техника	14	1	2	11
Модульная единица 1.4 Основы автоматизации сельскохозяйственного производства	15	1	2	12
ИТОГО	61	4	8	49

4.3. Содержание модулей дисциплины

Таблица 4

Содержание лекционного курса (семинаров)

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции (семинара)	Вид ⁴ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК		Тестирование	4
	Модульная единица 1.1. Основы автоматизики	Лекция № 1. Качество переходных процессов управления в автоматической системе. Автоматические регуляторы. Структура	Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ	1

⁴ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции (семинара)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		систем автоматического регулирования		
	Модульная единица 1.2 Роботизация производственных процессов	Лекция № 2. Производственные процессы, их роботизация. Промышленные роботы как одно из средств автоматизации производственных процессов.	Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ	1
	Модульная единица 1.3 Электронная техника	Лекция № 3. Электроника и этапы ее развития. Электронные лампы и физические процессы в них. Полупроводниковые приборы и физические процессы в них. Биполярные транзисторы – устройство и принцип работы.	Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ	1
	Модульная единица 1.4 Основы автоматизации сельскохозяйственного производства	Лекция № 4. САУ температурным режимом в блочных теплицах. САУ микроклиматом в ангарных теплицах. САУ влажностью воздуха и почвы. Автоматизация технологических процессов ремонта с/х техники. Определение устойчивости и качества работы АСУ.	Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ	1
	ИТОГО			4

4.4. Лабораторные и практические занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных и практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ⁵ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования		Тестирование	8
	Модульная единица 1.1. Основы автоматики	Лабораторная работа 1. Определение основных параметров потенциометрического и термоэлектрического датчиков.	Защита отчета по ПЗ	1
		Практическое занятие 1. Автоматические регуляторы непрерывного и дискретного действия.	Защита отчета по ПЗ	1
	Модульная единица 1.2 Роботизация производственных процессов	Практическое занятие 2. Технологические процессы автоматизированной роботизированной механической обработки и сборки	Защита отчета по ПЗ	2
	Модульная единица 1.3 Электронная техника	Лабораторная работа 2. Исследование типов контактов между полупроводниками: металл – полупроводник, полупроводники одного типа.	Защита отчета по ПЗ	2
	Модульная единица 1.4 Основы автоматизации сельскохозяйственного производства	Практическое занятие 3. Автоматизация режимов при хранении картофеля и овощей.	Защита отчета по ПЗ	2
	ИТОГО			8

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

⁵ Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модуль 1 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования			49
1.	Модульная единица 1.1. Основы автоматики	Основные элементы автоматики. Ручное и автоматическое управление объектами автоматики. Классификация элементов автоматики. Характеристики элементов автоматики. Схемы и классификация автоматических систем. Датчики сопротивления и их виды. Датчики температуры, давления, расхода. Релейные элементы автоматики. Логические устройства автоматики. Исполнительные механизмы. Технические средства автоматики. Объекты автоматического управления. Устойчивость автоматических систем управления.	15
2.	Модульная единица 1.2 Роботизация производственных процессов	Состав роботизированных производств. Роботизированная технологическая линия. Роботизированный технологический комплекс, его состав, устройство управления, устройства оснащения.	11
3.	Модульная единица 1.3 Электронная техника	Влияние частоты и температуры на свойства биполярных транзисторов. Электронные усилители. Интегральные микросхемы и их разновидности. Фотоэлектронные приборы. Фотоэлементы с внешним фотоэффектом.	11
4.	Модульная единица 1.4 Основы автоматизации сельскохозяйственного производства	Автоматизация хранилищ сельскохозяйственной продукции. Автоматизация вентиляционных и отопительных установок. Автоматизация водоснабжения животноводческих ферм. Автоматизация процесса нагрева воды. Автоматизация кормления. Автоматизация дозирования корма и учета продукции. Автоматизация технологических процессов в птицеводстве. Развитие	12

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
		автоматизации технологических процессов в растениеводстве. Способы обогрева защищенного грунта. Автоматическое управление температурой воздуха и почвы. Автоматизация теплиц.	
ВСЕГО			49

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
-	-	-

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	ЛПЗ	Другие виды	Вид контроля
ОК – 1, ОК – 2, ОК – 9 ПК – 1.1.	Лекции 1-4 ЛР 1-2 ПЗ 1-3	-	Экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Никитенко, Г. В. Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение сельского хозяйства. Курсовое проектирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. В. Никитенко, Е. В. Коноплев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-7280-2.

2. Менумеров Р. М. Электробезопасность: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. М. Менумеров — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-8191-0.

3. Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. К. Полуянович — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-6760-0.

4. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в сельском хозяйстве: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-6719-8.

5 Юденич, Л. М. Светотехника и электротехнология: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Юденич. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 104 с. — ISBN 978-5-8114-7340-3.

6 Юденич, Л. М. Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий. Курсовое проектирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Юденич. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-8114-7921-4.

6.2. Дополнительная литература

1. Никитенко, Г. В. Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение сельского хозяйства. Курсовое проектирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. В. Никитенко, Е. В. Коноплев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-7280-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161635> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Менумеров, Р. М. Электробезопасность: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. М. Менумеров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-8191-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/173112> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. К. Полуянович. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-6760-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152471> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в сельском хозяйстве: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-6719-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151698> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Юденич, Л. М. Светотехника и электротехнология: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Юденич. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 104 с. — ISBN 978-5-8114-7340-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158942> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512919>

7. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512918>

8. Электроника: электрические аппараты: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10370-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517771>

9. Шичков, Л. П. Электрический привод: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. П. Шичков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17667-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533504>

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ на 2. платформе LMS Moodle - <https://e.kgau.ru/course/view.php?id=3084>
3. Научная библиотека Красноярский ГАУ <http://www.kgau.ru/new/biblioteka/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>
5. СПС «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com>
7. Электронная библиотечная система «Юрайт» - <http://www.biblio-online.ru/>

6.4. Программное обеспечение

1. <http://electrono.ru/elektricheskie-mashiny-peremennogo-toka> – Электротехника в доступной форме
2. <http://emakarov.nsknet.ru/>- Инженерные расчеты в Mathcad
3. <http://www.youtube.com/user/Zefar91> - Видеолекции
4. <http://www.youtube.com/user/Zefar91> - Видеолекции
5. Microsoft Excel
6. AutoCAD

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Контроль и оценка знаний студентов осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе контроля и оценке знаний студентов.

Программой дисциплины в целях проверки прочности усвоения материала предусматривается проведение различных форм контроля:

Текущая аттестация студентов, которая производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ;
- работа в электронной образовательной системе Moodle
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, защита лабораторных работ.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме контрольной работы (включает в себя защиту лабораторных работ, выполнение практических заданий по заданию преподавателя, работа в электронной системе Moodle).

По дисциплине «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования» видом итогового контроля является зачет с оценкой.

Оценивание студентов проводится по следующим позициям: освоение теоретического курса (посещение уроков и написание опорных конспектов) – По

дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК» видом итогового контроля является зачет с оценкой.

Оценивание студентов проводится по следующим позициям: защита лабораторной работы - 4 балла за одну работу, в течении семестра нужно защитить шесть работ, что составит 24 балла. Для выполнения и защиты лабораторной работы студент должен выполнить экспериментальные исследования на лабораторном стенде, по методике выполнения работы провести, расчеты построить необходимые графики, оформить отчет. Защитить отчет по лабораторной работе преподавателю, ответив на контрольные вопросы, приведенные в конце лабораторной работы.

При посещении всех занятий и выполнении лабораторных работ студент к окончанию семестра наберет 60 баллов.

Студенты, пропустившие лабораторно-практические или лекционные занятия должны представить конспект лекций и выполнить лабораторные работы и в обязательном порядке представить отчет. Форма отчетности – отчет по лабораторной работе или наличие решенных задач, правильность выполнения которых проверяет преподаватель. Студенты, не имеющие пропусков занятий, но желающие набрать большее количество баллов при модульно-рейтинговой оценке полученных знаний могут получить вариант задания у преподавателя. Академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой: 100 -87 баллов - 5 (отлично); 86 – 73 балла - 4 (хорошо); 72 – 60 балла - 3 (удовлетворительно).

Любой вид занятий по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК» может быть отработан студентом с другой группой (по согласованию с ведущим преподавателем), но не в ущерб рабочему времени и другим дисциплинам ОПОП.

Более подробно прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации в *фонде оценочных средств* по данной дисциплине.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Основных терминов, используемых при световых и оптических измерениях; правила монтажа, наладки и эксплуатации осветительного оборудования; светотехнические нормы для сельскохозяйственных предприятий.	демонстрирует определения основных терминов, используемых при световых и оптических измерениях; демонстрирует правила монтажа, наладки и эксплуатации осветительного оборудования; демонстрирует знания светотехнических норм для сельскохозяйственных предприятий.	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию осветительного оборудования; производить светотехнические	умеет осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию осветительного оборудования в соответствии с установленными требованиями;	Оценка результатов выполнения практической работы

и колориметрические расчеты и измерения; проводить работы по бесперебойному электроснабжению светотехнического оборудования.	умеет производить светотехнические и колориметрические расчеты и измерения в соответствии с установленными требованиями; умеет проводить работы по бесперебойному электроснабжению светотехнического оборудования в соответствии с установленными требованиями.	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
---	--	---

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Все лабораторно практические занятия проводятся в лаборатории кафедры системознергетики (аудитория 1-14), на специализированных лабораторных стендах с применением наглядных пособий и плакатов.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретическую часть дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК» можно изучать как в виде традиционных лабораторно практических занятиях, так и дистанционно, используя при этом электронный учебно-методический комплекс дисциплины, созданный на кафедре для студентов ЦПССЗ.

При организации самостоятельной работы студентов рекомендуется использование одноименного электронного учебно-методического комплекса и основной литературы.

При организации обучения дисциплины необходимо сформировать у студентов, достаточно полное и углубленное представление в области светотехники, эксплуатации осветительного и облучательного оборудования овладение практическими приемами установки и размещения светильников, а также, контроля качества выполненных работ.

Учитывая то обстоятельство, что в настоящее время в нашей стране большое внимание уделяется вопросам энергосбережения, необходимо уделять внимание современному энергоэффективному оборудованию отечественного и зарубежного производства.

10. Образовательные технологии

Таблица 10

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Модуль 1. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК	ЛПЗ	Объяснительно-иллюстративное обучение. Технология модульного обучения. Мультимедийное сопровождение лекционного курса. Технология обучения на основе выполнения лабораторных работ.	49
Всего			49

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования и кадровой политики
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»

Центр подготовки специалистов среднего звена
Кафедра «Электроснабжение сельского хозяйства»

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦПССЗ
Тюрина Л.Е.

«27» марта 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор
Пыжикова Н.И.

«27» марта 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования,
автоматизированных и роботизированных систем»**

ФГОС СПО

по специальности 35.02.08

«Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

Курс: 3

Семестр: 6

Форма обучения: заочная

Квалификация выпускника: техник

Срок освоения ОПОП: 3г.7 м.

Красноярск, 2026

Составитель: преподаватель, Урсегов В.Н.

Программа обсуждена на заседании кафедры № 6 от «03» февраля 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

Семенов Александр Федорович, к.т.н., доцент

Оглавление

<u>1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ</u>	4
<u>1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ</u>	4
<u>1.2. Место дисциплины в учебном процессе</u>	5
<u>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ</u>	5
<u>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	7
<u>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	8
<u>4.1. Структура дисциплины</u>	8
<u>4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины</u>	8
<u>4.3. Лекционные занятия</u>	9
<u>4.4. Содержание модулей дисциплины для самостоятельного изучения</u>	10
<u>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</u>	12
<u>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	12
<u>6.1 Основная литература</u>	12
<u>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</u>	12
<u>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</u>	13
<u>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	14
<u>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	14
<u>10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u>	14

Аннотация

Дисциплина «Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем» является обязательной частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по специальности 35.02.08 «Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем». Дисциплина реализуется в центре подготовки специалистов среднего звена (ЦПССЗ) кафедрой электроснабжение сельского хозяйства.

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, а именно: ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 3.3

Содержание дисциплины охватывает круг общих вопросов по электробезопасности, вопросы организации эксплуатации и ремонта, электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве, организацию рациональной эксплуатации электроустановок, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электротехнических установок.

Преподавание предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции и практические работы.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты практических работ, промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой, выполнение курсовой работы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 36 часов. Программой дисциплины предусмотрено 4 часа лекций, 8 часа практических занятий, самостоятельная работа студента 20 часов и подготовка к промежуточной аттестации 4 часа.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем» включена в ОПОП, профессионального цикла. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем» являются: Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования; Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладке и эксплуатации объектов; Энергоснабжение предприятий АПК; Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК; Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий.

Реализация в дисциплине «Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем» требований ФГОС СПО, ОПОП СПО и Учебного плана по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» должна формировать следующие компетенции:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 3.3 Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий» относится к профессиональной подготовке Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)».

Дисциплина базируется на предшествующей подготовке студента по основам электротехнике, знаниях общепрофессиональных дисциплин.

Знания и навыки, полученные в рамках изучения дисциплины «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий», необходимы для обобщения знаний, полученных при изучении дисциплин профессионального цикла и последующего использования при освоении профессиональных модулей, в частности учебной и производственной практики.

Контроль знаний студентов проводится в форме промежуточной аттестации – контрольной работы, а также проведения экзамена.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения

Цель изучения дисциплины – в результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий») сельскохозяйственных предприятий и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции

Дисциплина «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий» включена в учебный план в цикл профессиональных дисциплин.

Реализация в дисциплине «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования» требований ФГОС СПО, ОПОП и Учебного плана по специальности среднего профессионального образования 35.02.08 – «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» должна формировать следующие компетенции:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 3.1 Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		Умения:
		Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		Уо 01.05	составлять план действия
		Уо 01.08	реализовывать составленный план
			Знания:
		Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте

		Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		Зо 01.05	структуру плана для решения задач
		Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		Умения:
		Уо 02.01	определять задачи для поиска информации
		Уо 02.02	определять необходимые источники информации
		Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию
		Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации
		Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска
		Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение
		Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
			Знания:
		Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		Зо 02.02	приемы структурирования информации
		Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
		Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		Умения:
		Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
			Знания:
		Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
Зо 09.04	особенности произношения		

		Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности
П К 3.3.	Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.	Н 3.3.01	Навыки/практический опыт: составления планов и необходимой документации для диагностики и своевременного проведения технического обслуживания и ремонта
		У 3.3.01	Умения: определять деталь аппарата или часть системы вышедшей из строя
		З 3.3.01.	Знания: сроки проведения технического обслуживания и ремонта
		З 3.3.02.	нормативно техническую документацию

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	час.	по семестрам
		№6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	36	36
Аудиторные занятия	36	36
Лекции, уроки (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Самостоятельная работа (СРС)		26
в том числе:		
реферат		
консультации		
самоподготовка к текущему контролю знаний		20
др. виды		4
Вид контроля:	Зачет с оценкой	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
Модуль 1 Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем	36	4	8	26
ИТОГО	36	4	8	26

4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Уроки (лекции)	ПР	
1	Модуль 1 Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем	36	4	6	Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ
2	Модульная единица 1.1 Общие вопросы электробезопасности		1	2	Контрольные вопросы
3	Модульная единица 1.2 Организация эксплуатации и ремонта, электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве		1	2	Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ
4	Модульная единица 1.3 Организация рациональной эксплуатации электроустановок		1	1	Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ
5	Модульная единица 1.4 Надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электротехнических установок		1	1	Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ
	ИТОГО	36	4	6	Контрольная работа

4.3. Лекционные занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ⁶ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем		Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ	4
	Модульная единица 1.1 Общие вопросы электробезопасности	Лекция № 1. Основные термины, применяемые в правилах по охране труда при эксплуатации электроустановок. Терминология правил по охране труда при эксплуатации электроустановок	Контрольные вопросы	2
2.	Модульная единица 1.2 Организация эксплуатации и ремонта, электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве	Лекция № 2 Основные вопросы организация эксплуатации, ТО и ремонта электрооборудования и средств автоматизации.	Контрольные вопросы	1
		Лекция № 3 Контрольно-измерительные приборы и автоматика, применяемые в сельскохозяйственном производстве.	Контрольные вопросы	1

4.4. Содержание модулей дисциплины для самостоятельного изучения

Таблица 5

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ⁷ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем		Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ	26
	Модульная единица 1.1 Общие вопросы электробезопасности	Тема № 1. Основные термины, применяемые в правилах по охране труда при эксплуатации электроустановок. Терминология правил по охране труда при эксплуатации электроустановок	Контрольные вопросы	2
2.	Модульная единица 1.2 Организация эксплуатации и	Тема № 2 Основные вопросы организация эксплуатации, ТО и ремонта электрооборудования	Контрольные вопросы	2

⁶Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

⁷Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	ремонта, электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве	и средств автоматизации.		
		Тема № 3 Контрольно-измерительные приборы и автоматика, применяемые в сельскохозяйственном производстве.	Контрольные вопросы	2
		Тема № 4 Испытания электрического оборудования и средств автоматизации при их эксплуатации.	Контрольные вопросы	2
		Тема № 5 Качество электрической энергии в сельских электрических сетях и его влияние на эксплуатационные свойства электрооборудования и средств автоматизации.	Контрольные вопросы	2
		Тема №6 Организация эксплуатации и ремонта сельских электрических сетей.	Контрольные вопросы	2
		Тема №7 Надёжность электрооборудования и средств автоматизации.	Контрольные вопросы	2
		Тема №8 Эксплуатация внутренних электропроводок.	Контрольные вопросы	2
		Тема №9 Технические средства повышения надежности сельского электроснабжения.	Контрольные вопросы	2
		Тема №10 Нагрузки для расчета схемы перспективного развития электрических сетей.	Контрольные вопросы	2
3.	Модульная единица 1.3 Организация рациональной эксплуатации электроустановок	Тема №11 Снижение потерь электроэнергии при её распределении. Повышение надежности электроснабжения. Реактивные нагрузки сельских потребителей. Снижение потребления реактивной мощности электроприемниками и повышение коэффициента мощности.	Контрольные вопросы	2
		Тема №12 Выбор и расчет компенсирующих устройств. Приемосдаточные испытания и эксплуатация компенсирующих устройств для повышения коэффициента мощности.	Контрольные вопросы	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
4	Модульная единица 1.4 Надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электротехнических установок	Тема №13 Повышение надежности электроснабжения. Снижение потерь электроэнергии при её распределении	Контрольные вопросы	2

Содержание лабораторно практических занятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ⁸ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем			6
	Модульная единица 1.1 Общие вопросы электробезопасности	Практическое занятие 1. Действие электрического тока на организм человека	Защита отчета по ПЗ	2
		Практическое занятие 2. Оперативное обслуживание. Осмотры электроустановок	Защита отчета по ПЗ	2
		Практическое занятие 3. Способы и средства защиты в электроустановках	Защита отчета по ПЗ	2

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 6

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	ЛПЗ	Другие виды	Вид контроля
ОК 1, ОК 2, ОК 9; ПК 3.3.	Лекции 1-13 ПЗ 1-7	-	Контрольная работа

⁸Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования: учебное пособие для среднего профессионального образования/ В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6715-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151695> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. К. Полуянович — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-6760-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152471> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Малафеев, С. И. Надежность электроснабжения: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. И. Малафеев. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6807-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152639> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512918>

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Научная библиотека Красноярский ГАУ <http://www.kgau.ru/new/biblioteka/>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>
- СПС «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com>
- Электронная библиотечная система «Юрайт» - <http://www.biblio-online.ru/>

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на	Выполнять планирование работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы Защита лабораторных работ

сельскохозяйственном предприятии.		
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном контексте. Анализирует задачу и/или проблему и выделять её составные части. Определяет этапы решения задачи. Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составляет план действия. Определяет необходимые ресурсы. Оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Определяет задачи для поиска информации. Определяет необходимые источники информации. Планирует процесс поиска. Структурирует получаемую информацию, выделяет наиболее значимое в перечне информации. Оценивает практическую значимость результатов поиска. Оформляет результаты поиска, применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использует современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые). Понимает тексты на базовые профессиональные темы. Участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. Кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые). Пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Все лабораторно практические занятия проводятся в лаборатории кафедры электроснабжения сельского хозяйства (аудитория 1-37), на специализированных лабораторных стендах с применением наглядных пособий и плакатов, а также на учебно-тренировочном электромонтажном полигоне.

9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины

Теоретическую часть дисциплины «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий» можно изучать как в виде традиционных лабораторно-практических занятий, так и дистанционно, используя при этом электронный учебно-методический комплекс дисциплины, созданный на кафедре для студентов ЦПССЗ.

При организации самостоятельной работы студентов рекомендуется использование одноименного электронного учебно-методического комплекса и основной литературы.

При организации обучения дисциплины необходимо сформировать у студентов, достаточно полное и углубленное представление в области эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, осуществления производственного контроля параметров технологического процесса и контроля при проведении работ по эксплуатации и ремонту электротехнических изделий, ведение технической документации, связанной с организацией эксплуатации и ремонта электротехнических изделий.

Учитывая то обстоятельство, что в настоящее время в нашей стране большое внимание уделяется вопросам энергосбережения и надежности систем электроснабжения, необходимо уделять внимание современному энергоэффективному оборудованию отечественного и зарубежного производства.

10. Образовательные технологии

7. Мультимедийное сопровождение учебного курса. Изготовление авторских презентаций для каждой лекции.

8. Модульно-рейтинговая система в мониторинге успеваемости студентов. Четкое определение форм учебной активности и их рейтинговой значимости – организационная технология, в равной степени необходимая студенту и преподавателю. Дисциплины учебного плана позволяют ранжировать все традиционные виды учебной деятельности, четко определяют уровни оценки зачет/незачет, удовлетворительно/хорошо/отлично. Это позволяет студентам увидеть больше возможностей для самореализации и поднимать планку собственных притязаний.

9. Компьютерное тестирование. Изучение дисциплины предполагает внешнюю проверку и самоконтроль учебной успешности. Поэтому необходимой является технология домашних интернет-тренингов при подготовке к результирующему тестовому-экзамену. Условием успешности такой тренировки является регулярная отчетность студента перед преподавателем по доле правильных ответов в ходе программированного контроля для чего преподаватель регулярно рассматривает распечатки с результатами тренажерных попыток и фиксирует результат, выраженный в баллах.

10. Объяснительно-иллюстративное обучение. Обеспечивает социальное взаимодействие, которое востребовано студентами и преподавателем – они имеют возможность напрямую общаться друг с другом; является знакомым и привычным для обучающихся методом.

11. Технология модульного обучения. Изучение дисциплины разбивается на модули, что обеспечивает системный подход, при дальнейшем выделении общих закономерностей в разных модулях обеспечивается синергетический подход.

12. Технология обучения на основе выполнения лабораторных работ. Эта технология объединяет три обучающих технологии.

1. «Допуск к лабораторной работе» - развитие устной речи, проверка правильности понимания сути экспериментального метода и этапов обработки результатов эксперимента.

2. «Выполнение лабораторного эксперимента»

- развитие навыков работы с лабораторным оборудованием, организации процесса проведения эксперимента, записи результатов измерений, т.е. создание экспериментальной базы данных, обработка результатов эксперимента

- расчет искомых величин, построение графиков исследованных зависимостей, оценка причин погрешностей и оценка их величин. «Защита лабораторной работы»

- развитие устной речи, проверка правильности понимания студентом сути исследованных физических явлений, сравнение результатов своего эксперимента с табличными данными.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования и кадровой политики
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»

Институт инженерных систем и энергетики
Кафедра электроснабжения сельского хозяйства

СОГЛАСОВАНО:
Директор ЦПССЗ
Тюрина Л.Е.
«27» марта 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор
Пыжикова Н.И.
«27» марта 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Электрические машины»

ФГОС СПО

по специальности 35.02.08

«Электротехнические системы в агропромышленном комплексе»

Курс 2
Семестр :4
Форма обучения заочная
Квалификация выпускника техник
Срок освоения ОПОП 3г.7 м.

Красноярск 2026 г.

Составитель: преподаватель, Зубова Р.А.

Программа обсуждена на заседании кафедры № 6 от «03» февраля 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 35.02.08
«Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»
Семенов Александр Федорович, к.т.н., доцент

Оглавление

<u>АННОТАЦИЯ</u>	4
<u>1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ</u>	5
<i>1.1. Внешние и внутренние требования</i>	5
<i>1.2. Место дисциплины в учебном процессе</i>	5
<u>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ</u>	6
<u>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	9
<u>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	10
<i>4.1. Структура дисциплины</i>	10
<i>4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины</i>	11
<i>4.3. Содержание модулей дисциплины</i>	11
<i>4.4. Содержание лекционного курса (семинаров)</i>	13
<i>4.5. Лабораторные/практические/семинарские занятия</i>	13
<i>4.6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины</i>	14
<i>4.6.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения</i>	14
<i>4.6.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы</i>	16
<u>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</u>	16
<u>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	17
<i>6.1. Основная литература</i>	17
<i>6.2. Дополнительная литература</i>	17
<i>6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к Занятиям</i>	17
<i>6.4. Программное обеспечение</i>	18
<u>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</u>	18
<u>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	18
<u>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	19
<i>9.1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</i>	19
<i>9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</i>	20
<u>10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u>	21

Аннотация

Дисциплина **Электрические машины** является частью профессионального цикла дисциплин профессионального модуля «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии». Дисциплина реализуется в институте ИС и Э кафедрой электроснабжения сельского хозяйства.

Дисциплина нацелена на формирование общих и профессиональных компетенций выпускника, а именно:

- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам (ОК 1);
- использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК 2);
- пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках (ОК 9);
- осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте (ПК 1.3).

Дисциплина "Электрические машины" имеет целью получение студентами знаний по теоретическим основам электромеханического преобразования энергии, основным видам, эксплуатационным характеристикам и применению электрических машин в промышленных, сельскохозяйственных и электроэнергетических установках для применения в практической деятельности и при изучении студентами специальных дисциплин: "Энергоснабжение предприятий АПК", " Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК".

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы, расчетно-графические работы.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты отчетов по лабораторным работам, выполнения расчетно-графических работ и промежуточный контроль в форме контрольной работы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет, 66 часов. Программой дисциплины предусмотрены: лекции (2 час.) практические занятия (4 час.), самостоятельная работа студентов (56 часов) и подготовка к промежуточной аттестации (4 часа).

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Электрические машины» включена в ОПОП как часть профессионального цикла дисциплин профессионального модуля МДК.03 «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии».

Реализация в дисциплине «Электрические машины» требований ФГОС СПО, ОПОП СПО и учебного плана по специальности 35.02.08 – «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» должна формировать следующие общие и профессиональные компетенции:

ОК 1 - выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2 - использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 9 - пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК-1.3 - осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Перечень предшествующих дисциплин с указанием разделов (тем), усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины.

Наименование дисциплины	Тема	Основные темы изучаемой дисциплины
Математика	Решение уравнений и систем уравнений; элементы векторной алгебры; понятие о комплексных числах и операциях над ними; дифференциальное и интегральное исчисление.	Практически все темы
Физика	Механика, электричество, магнетизм.	Разделы, объясняющие основы преобразования энергии, принцип действия электрических

		машин
Основы электротехники	Основные законы; элементы и параметры электрических цепей постоянного и переменного тока; методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей; переходные процессы.	Практически все разделы
Электротехнические материалы	Конструкционные, электропроводящие, магнитные и изоляционные материалы	Разделы, объясняющие устройство, допустимые режимы и неисправности электрических машин

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения

Дисциплина "Электрические машины" имеет целью получение студентами знаний по теоретическим основам электромеханического преобразования энергии, основным видам, эксплуатационным характеристикам и применению электрических машин в промышленных, сельскохозяйственных и электроэнергетических установках для применения в практической деятельности и при изучении студентами специальных дисциплин: " Энергоснабжение предприятий АПК ", " Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК "

В результате изучения дисциплины студент должен:

Код, наименование ОК, ПК	Код умений	Умения	знаний Код	Знания
ОК 1	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо	выявлять и	Зо	методы работы в

	01.04	эффективно искать информацию, не обходимую для решения задачи и/или проблемы	01.04	профессиональной и смежных сферах;
	Уо 01.05	составлять план действия	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 2	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.02	Приемы структурирования информации
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	оценивать практическую		

		значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 9	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Зо 09.02	Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	Зо 09.03	Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	Особенности произношения
	Уо	писать простые	Зо	правила чтения текстов

	09.05	связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	09.05	профессиональной направленности
ПК 1.3	Н 1.3.01	составления планов работ по выполнению операций эксплуатации электрооборудования автоматизации и роботизации автоматизированных систем в сельском хозяйстве;	З 1.3.01.	Знания: виды нормативной документации и правила ее оформления
	У 1.3.01.	Умения: составлять нормативную документацию для осуществления процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте	З 1.3.02.	способы и критерии оценки качества электромонтажных работ
	У 1.3.02.	осуществлять контроль за выполнением работ и оценку качества электромонтажных работ		
	У 1.3.03	читать конструкторскую документацию		

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 4
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану		66	66
Аудиторные занятия		6	6
Лекции (Л)		2	2
Практические занятия (ПЗ)		4	4
Самостоятельная работа (СРС)		56	56
Вид контроля: контрольная работа		4	4

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	практические или семинарские занятия	лабораторные занятия	
1	Трансформаторы: параметры и режимы работы, основные характеристики.	22	2	4	16	контрольная работа
2	Асинхронные машины: параметры и режимы работы, основные характеристики.	16			16	контрольная работа
3	Синхронные машины: параметры и режимы работы, основные характеристики.	8			8	контрольная работа

4	Машины постоянного тока: параметры и режимы работы, основные характеристики.	16			16	контрольная работа
---	--	----	--	--	----	--------------------

4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
Модуль 1	62	2	4	56
<i>Модульная единица 1.1</i> Трансформаторы: параметры и режимы работы, основные характеристики.	22	2	4	16
<i>Модульная единица 1.2</i> Асинхронные машины: параметры и режимы работы, основные характеристики.	16			16
<i>Модульная единица 1.3</i> Синхронные машины: параметры и режимы работы, основные характеристики.	8			8
<i>Модульная единица 1.4</i> Машины постоянного тока: параметры и режимы работы, основные характеристики.	16			16
ИТОГО	62	2	4	56

4.3 Содержание модулей дисциплины

Модуль 1.

Модульная единица 1.1

Трансформаторы: параметры и режимы работы, основные характеристики.

Назначение, устройство, принцип действия трансформаторов. Коэффициент трансформации. Намагничивающий ток. Магнитное поле и ЭДС обмоток трансформатора. Уравнения трансформатора. Приведение обмоток. Векторная диаграмма и схема замещения. Трехфазные трансформаторы: магнитопроводы, схемы и группы соединения обмоток. Режимы холостого хода, короткого замыкания. Определение параметров схемы замещения по опытам холостого хода и

короткого замыкания. Ток холостого хода, напряжение короткого замыкания. Режим нагрузки трансформатора. Изменение вторичного напряжения при нагрузке, внешняя характеристика. Регулирование напряжения. Потери и КПД. Зависимость КПД от загрузки

Модульная единица 1.2

Асинхронные машины: параметры и режимы работы, основные характеристики.

Асинхронные машины: конструкция, принцип действия; двигательный, генераторный, тормозной режимы. Взаимодействие МДС обмоток статора и ротора вращающейся асинхронной машины. Уравнение МДС. Магнитное поле и ЭДС обмоток статора и ротора. Уравнения напряжений. Приведение рабочего процесса вращающейся асинхронной машины к рабочему процессу машины с неподвижным ротором. Приведение обмоток. Т- и Г-образные схемы замещения асинхронной машины. Параметры схем замещения, их физический смысл. Векторная диаграмма асинхронного двигателя. Энергетическая диаграмма асинхронного двигателя. Электромагнитный момент асинхронной машины. Зависимость момента от скольжения. Формула Клосса.

Модульная единица 1.3

Синхронные машины: параметры и режимы работы; основные характеристики. Специальные электрические машины.

Устройство явно- и неявнополюсных синхронных машин, назначение синхронных машин. Холостой ход синхронного генератора. Характеристика холостого хода. Реакция якоря. Метод двух реакций. Параметры (сопротивления) обмотки якоря синхронного генератора. Система относительных единиц. Уравнения и векторные диаграммы синхронных генераторов. Характеристики синхронных генераторов: холостого хода, короткого замыкания, внешние, регулировочные, нагрузочные. Параллельная работа синхронных машин с сетью. Точная и грубая синхронизация (самосинхронизация). Регулирование активной мощности синхронной машины при параллельной работе с сетью. Электромагнитная мощность и момент синхронной машины. Угловая характеристика активной мощности. Понятие о статической устойчивости синхронного генератора.

Модульная единица 1.4

Машины постоянного тока: режимы работы, основные характеристики генераторов и двигателей постоянного тока.

Машины постоянного тока: назначение, устройство принцип действия. Магнитное поле машины постоянного тока при холостом ходе и при нагрузке. Продольная и поперечная реакция якоря. ЭДС обмотки якоря. Электромагнитный момент машины постоянного тока. Схемы возбуждения машин постоянного тока. Энергетическая диаграмма генератора постоянного тока. Уравнение напряжения. Характеристики генераторов постоянного тока с независимым возбуждением. Условия самовозбуждения генераторов постоянного тока. Энергетическая диаграмма двигателя постоянного тока. Уравнения напряжения, моментов, скоростной и механической характеристик двигателей постоянного тока. Пуск в ход двигателей постоянного тока. Скоростные, моментные и механические характеристики двигателей постоянного тока параллельного, последовательного и

смешанного возбуждения. Рабочие характеристики. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Механические характеристики при различных способах регулирования частоты вращения.

4.4. Содержание лекционного курса (семинаров)

Таблица 4

Содержание лекционного курса (семинаров)

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции (семинара)	Вид ⁹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модуль 1.			2
	Модульная единица 1.1 Трансформаторы	Лекция 1 Назначение трансформаторов и принцип их действия		2

4.5. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹⁰ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1.		контрольная	4
	Модульная единица 1.1 Трансформаторы: параметры и режимы работы, основные характеристики.	Практическое занятие 1. Основные элементы конструкции трансформаторов		2
		Практическое занятие 2. Назначение трансформаторов и принцип их действия		2

4.6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

⁹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

¹⁰ Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

4.6.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1.		контрольная	56
		Теория однофазного трансформатора		2
		Задачи по трансформаторам		2
		Расчетно-графическая работа "Трансформаторы"		2
		Опыт холостого хода и короткого замыкания		2
		Лабораторная работа Испытание однофазного двухобмоточного трансформатора в режимах холостого хода и короткого замыкания		2
		Трехфазные трансформаторы и работа их под нагрузкой		2
		Испытание однофазного двухобмоточного трансформатора под нагрузкой		2
	<i>Модульная единица 1.2</i> Асинхронные машины: параметры и режимы работы, основные	Принцип действия и устройство асинхронных машин		2
		Рабочий процесс трехфазного асинхронного двигателя		2
		Вращающий момент		4

¹¹ Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов	
	характеристики.	асинхронного двигателя			
			Задачи по Асинхронным машинам		2
			Пуск в ход и регулирование скорости трехфазных асинхронных двигателей		4
			Асинхронные корткозамкнутые двигатели с улучшенными пусковыми свойствами		2
			Однофазные асинхронные двигатели		2
	<i>Модульная единица 1.3</i> Синхронные машины: параметры и режимы работы, основные характеристики.	Принцип действия и устройство синхронных генераторов		4	
			Схемы синхронных генераторов. Реакция якоря		2
			Обмотки машин переменного тока		2
	<i>Модульная единица 1.4</i> Машины постоянного тока: параметры и режимы работы, основные характеристики	Принцип действия и устройство машин постоянного тока		2	
			Обмотки якорей и их ЭДС		2
			Реакция якоря. Коммутация		2
			Построение развертки обмотки якоря машины постоянного тока		2
			Магнитная цепь		2
			Генераторы постоянного тока и их характеристики		2
			«Исследование		2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		генераторов постоянного тока независимого и параллельного возбуждения		
		Параллельная работа генераторов постоянного тока		2

4.6.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Таблица 6

№ п/п	Контрольная работа	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
1	Контрольная работа «Построение развертки обмотки якоря машины постоянного тока»	1, 2

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОК 1	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7	-		Зачет защита РГЗ
ОК 2	1.7	-		Зачет, защита РГЗ
ОК 9	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7	-		Зачет, защита РГЗ
ПК 1.3	Л/р 1, 2, 3	-		Зачет, защита Л/р

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Шичков, Л.П. Электрический привод: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ Л.П. Шичков.— 3-е изд., перераб. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2023.— 355 с.
2. Игнатович В.М. Электрические машины и трансформаторы. Учебное пособие для СПО / В.М. Игнатович, Ш.С. Ройс. - Москва: Юрайт, 2023. - 181 с.
3. Жуловян В.В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии. Учебное пособие для СПО / В.В. Жуловян . - Москва: Юрайт, 2024. - 424 с.
4. Кисилев В.И. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.И. Кисилев, Э.В. Кузнецов, А.И. Копылов, В.П. Лунин. – Москва: «Юрайт», 2024. - 233 с.

6.2 Дополнительная литература

5. Кацман М. М. Электрические машины: [Текст] Учеб. для электротехн. средн. спец. учебных заведений/ М. М. Кацман. – 13-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр Академия, 2014. – 469 с: ил.

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к Занятиям

6. Зубова Р. А. Электрические машины. Лабораторный практикум / Р. А. Зубова // Краснояр. гос. аграр. ун-т.– Красноярск, 2014. – 85 с.

6.4 Программное обеспечение

Рекомендуемые электронные библиотечные системы:

1. Электронный каталог библиотеки образовательного учреждения.
2. Полнотекстовые базы данных этой библиотеки.
3. Электронно- библиотечная система «Агролиб».
5. Национальная электронная библиотека НЭБ
6. Электронная библиотечная система «Лань»
7. Научная электронная библиотека «elibrary.ru»
8. Справочно-правовая система «Консультант плюс»

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций при изучении дисциплины «Электрические машины» проводится с использованием модульно-рейтинговой системы контроля знаний по следующей схеме:

Таблица 9

Модули	Лекции	баллы	Практические занятия			Тесты	Контрольная работа, баллы
			ПР	Выполнение ПР, балл	Защита ПР,, балл		
Модуль 1	Л1	0-2	ПР1	0-2	0-2	40	50
			ПР2	0-2	0-2		
Итого 100						40	50

Критерии выставления оценок следующие:

60 – 72 б. – удовлетворительно;

73 – 86 б. – хорошо;

87 – 100 – отлично.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Все практические и лабораторные занятия проводятся в аудитория 1-31 с применением проектора, интерактивной доски, с выходом в интернет и локальную сеть университета.

Все лабораторные работы проводятся в компьютерном классе кафедры электроснабжения сельского хозяйства (аудитория 1-31), оснащенные лабораторными стендами по дисциплине «электрические машины»

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Подготовка к лекциям

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовка к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает Вашу непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического материала по рассматриваемым вопросам. Отдельно стоит отметить, что при подготовке к практическому занятию каждому обучающемуся нужно обязательно ознакомиться с Фондом оценочных средств и другими учебными материалами, размещенными в LMS Moodle по конкретной модульной единице (-ам). Также можно обращаться за помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1 размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2 присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3 выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

2.1 надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1 возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	• в форме электронного документа;
С нарушением зрения	• в форме электронного документа
С нарушением опорно-двигательного аппарата	• в форме электронного документа

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

10. Образовательные технологии

Таблица 10

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Модуль 1			
<i>Модульная единица 1.3</i> Трансформаторы: параметры и режимы работы, основные характеристики.	Практические занятия	Объяснительно-иллюстративное обучение. Технология модульного обучения.	22
<i>Модульная единица 1.4</i> Асинхронные машины: параметры и режимы работы, основные характеристики.	Л	Объяснительно-иллюстративное обучение. Технология модульного обучения.	20
<i>Модульная единица 1.2</i> Синхронные машины	Практические занятия	Объяснительно-иллюстративное обучение. Технология модульного обучения.	8
<i>Модульная единица 1.1</i> Машины постоянного тока: параметры и режимы работы, основные характеристики.	Л	Объяснительно-иллюстративное обучение. Технология модульного обучения.	16

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования и кадровой политики
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»

Центр подготовки специалистов среднего звена
Кафедра «Электроснабжение сельского хозяйства»

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦПССЗ

Тюрина Л.Е.

«27» марта 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Пыжикова Н.И.

«27» марта 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Учебная практика по ПМ.03»

ФГОС СПО

по специальности 35.02.08

«Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

Курс: 3

Семестр: 5

Форма обучения: заочная

Квалификация выпускника: техник

Срок освоения ОПОП: 3г. 7 м.

Красноярск, 2026

Составитель: преподаватель, Урсегов В.Н.

Программа обсуждена на заседании кафедры № 6 от «03» февраля 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

Семенов Александр Федорович, к.т.н., доцент

<u>1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ</u>	4
<u>1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ</u>	4
<u>1.2. Место дисциплины в учебном процессе</u>	5
<u>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ</u>	5
<u>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	7
<u>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	7
<u>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</u>	8
<u>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	8
<u>6.1 Основная литература</u>	8
<u>6.2 Дополнительная литература</u>	9
<u>6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</u>	10
<u>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</u>	10
<u>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	11
<u>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	11
<u>10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u>	11

Аннотация

Учебная практика является обязательной частью профессионального цикла при подготовке студентов по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)». Практика реализуется в центре подготовки специалистов среднего звена (ЦПССЗ) кафедрой электроснабжение сельского хозяйства.

Дисциплина направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций выпускника, а именно: ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3.

Содержание учебной практики охватывает круг вопросов, связанных с приобретением студентами знаний и умений, которые помогут им решать многочисленные инженерные проблемы, возникающие при электроснабжении и эксплуатации и ремонте электрооборудования сельскохозяйственной техники для производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства.

Программой учебной практики. 03 предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты практических работ, промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 36 часов. Программой дисциплины предусмотрено 36 часов практических занятий.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Учебная практика включена в ОПОП, профессионального цикла. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Учебная практика» являются: Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий; Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК; Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем; Электрические машины.

Реализация Учебной практики требований ФГОС СПО, ОПОП СПО и Учебного плана по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» должна формировать следующие компетенции:

ОК 1 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2 - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 9 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

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

ПК 3.2 - Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

ПК 3.3 - Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Учебная практика относится к профессиональной подготовке Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)».

Дисциплина базируется на предшествующей подготовке студента по основам электротехнике, знаниях профессиональных дисциплин.

Знания и навыки, полученные в рамках прохождения учебной практики, необходимы для обобщения знаний, полученных при изучении дисциплин профессионального цикла и последующего использования при освоении профессиональных модулей, в частности учебной и производственной практики.

Контроль знаний студентов проводится в форме промежуточной аттестации - дифференциального зачета.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения

Цель изучения дисциплины – углубление и закрепление теоретического материала, получение практических навыков при выполнении работ по эксплуатации и ремонту электротехнических изделий, электрооборудования и электрических машин, внутренних электропроводок, а также организации и управления службами технического сервиса электрооборудования, закрепления теоретических знаний полученных при изучении дисциплин «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий», «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК», «Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем».

Задачи освоения дисциплины:

является приобретение студентами знаний и умений, которые помогут им решать многочисленные технические проблемы, возникающие при эксплуатации и ремонте электрооборудования сельскохозяйственной техники для производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства. Приобретение умений и навыков практического выполнения основных технологических операций технического обслуживания и ремонта электрооборудования и ведения текущей технической документации при личном участии студента в работе звена, бригады, участка.

В рамках программы учебной практики обучающимися осваиваются умения и знания

Владеть навыками	эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве;
	технического обслуживания и ремонта автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии;
	контроля технического состояния оборудования в соответствии с заданным режимом работы;
	контроля и учета неисправностей в оборудовании в процессе эксплуатации
	оформления в специализированной программе случаев неправильной работы оборудования
	сбора данных о дефектах, выявленных в процессе эксплуатации оборудования
	сбора информации о работе оборудования при авариях и нарушениях нормального режима работы
	организации выполнения слесарно-механических, такелажных и грузоподъемных работ при, техническом обслуживании и ремонте электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем;
контроля результатов ремонта и технического обслуживания	

	электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем;
	оформления документов на сдачу электрооборудования и средств автоматики в ремонт
	разработки производственных заданий на выполнение ремонта, технического обслуживания и диагностики электрооборудования, средств автоматизации и роботизации технологических процессов
Уметь	использовать электрические машины и аппараты;
	использовать средства автоматики;
	проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;
	осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок;
	осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;
	выявлять дефекты, определять причины неисправности; определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации
	пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой
	анализировать статистику отказов оборудования
	применять в работе требования нормативной документации
	оперативно принимать и реализовать решения по эксплуатации закрепленного оборудования
	соблюдать требования безопасности при производстве работ
	выполнять требования промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда в процессе работы;
	выполнять монтаж, техническое обслуживание, диагностику, настройку и испытания узлов и агрегатов автоматизированных систем, мехатронных и робототехнических устройств и систем
	проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, деталей, узлов, агрегатов и оборудования;
	рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
	определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
	инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
	контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике, электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
Знать	элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности;
	систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства;
	диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей
	способы организации и практического ремонтного обслуживания

	<p>технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования</p> <p>устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования;</p> <p>методы расчета экономической эффективности технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</p> <p>сменные показатели выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</p> <p>требования к качеству выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</p> <p>методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</p> <p>правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</p> <p>требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации.</p>
Владеть навыками	<p>участия в монтаже воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций;</p> <p>технического обслуживания систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий;</p>
Уметь	<p>рассчитывать нагрузки и потери энергии в электрических сетях;</p> <p>рассчитывать разомкнутые и замкнутые сети, токи короткого замыкания, заземляющие устройства;</p> <p>безопасно выполнять монтажные работы, в том числе на высоте;</p>
Знать	<p>рассчитывать нагрузки и потери энергии в электрических сетях; рассчитывать разомкнутые и замкнутые сети, токи короткого замыкания, заземляющие устройства;</p> <p>безопасно выполнять монтажные работы, в том числе на высоте.</p>
	<p>3. Организационно-методические данные дисциплины</p> <p>4. Структура и содержание дисциплины</p> <p>Основные виды работ:</p> <p>выявление и устранение неисправностей электрических машин;</p> <p>выполнение технического обслуживания электрических машин и аппаратов;</p> <p>выполнение технического обслуживания и ремонта пусковой и защитной аппаратуры;</p> <p>выполнение технического обслуживания и ремонта трансформаторов;</p> <p>выявление и устранение неисправностей электротехнологических установок специального назначения;</p> <p>оформление необходимой документации при выполнении работ.</p> <p>выполнение технического обслуживания средств автоматизации и измерительных приборов;</p>

определение неисправностей средств автоматизации и измерительных приборов (датчиков, регуляторов, исполнительных устройств, манометров и т.д.), их разборка, дефектация и ремонт с заменой поврежденных деталей,

настройка, послеремонтные испытания, проверка работы средств автоматизации и измерительных приборов.

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 6

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	ЛПЗ	Другие виды	Вид контроля
ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3		-	Отчёт по практике, Дифф. зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

6.1 Основная литература

1. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования: учебное пособие для среднего профессионального образования/ В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6715-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151695> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. К. Полуянович — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-6760-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152471> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Малафеев, С. И. Надежность электроснабжения: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. И. Малафеев. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6807-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152639> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Смирнов, Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3934-8. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148179> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций: учебное пособие для среднего профессионального

образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512919>

6. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512918>

7. Электроника: электрические аппараты : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10370-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517771>

8. Шичков, Л. П. Электрический привод : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. П. Шичков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17667-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533504>

6.2 Дополнительная литература

1. Воробьев, В.А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 275 с.

2. Бредихин, А.Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.Н. Бредихин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 175 с.

3. Бородулин В.Н. и др. Электротехнические и конструкционные материалы. — М.: Высшая школа, 2000. — 280 с.

4. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение. — М.: ПрофОбрИздат, 2001. — 312 с.

5. Справочник по электротехническим материалам / Под ред. Ю.В. Корицкого. - М.: Энергоатомиздат, 1987.

6. Некрасов С.С. Обработка материалов резанием. - М.: ВО Агропромиздат, 1988.

7. Лихачев В.Л. Электротехника. Справочник в 2-х т. Том 1, 2 / В.Л. Лихачев. — М.: СОЛОН-Пресс, 2003. — 560 с.

8. Соколов Б.А., Соколова Н.Б. Монтаж электрических установок. — М.: Энергоатомиздат, 1991.

9. Ратьковский В.С. Применение клеев при производстве электромонтажных работ. М.: Энергия, 1978.

10. Тимофеев С.А. Физические основы диэлектрических материалов: Курс лекций / Краснояр. гос. аграр. ун-т. — Красноярск, 2004. — 62 с.

11. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение. М.: Машиностроение, 1990.

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ на платформе LMS Moodle - <https://e.kgau.ru/course/view.php?id=3084>
- Научная библиотека Красноярский ГАУ <http://www.kgau.ru/new/biblioteka/>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>
- СПС «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com>
- Электронная библиотечная система «Юрайт» - <http://www.biblio-online.ru/>

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Контроль и оценка знаний студентов осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе контроля и оценке знаний студентов.

Программой дисциплины в целях проверки прочности усвоения материала предусматривается проведение различных форм контроля:

Текущая аттестация студентов, которая производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах:

- выполнение практических работ;
- работа в электронной образовательной системе Moodle
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, защита лабораторных работ.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме контрольной работы (включает в себя защиту лабораторных работ, выполнение практических заданий по заданию преподавателя, работа в электронной системе Moodle).

По дисциплине «Выполнение работ по профессии рабочего, должности служащего 19850 Электромонтёр по обслуживанию электроустановок» видом итогового контроля является зачет с оценкой.

Оценивание студентов проводится по следующим позициям: освоение теоретического курса (посещение уроков и написание опорных конспектов) – По дисциплине «Выполнение работ по профессии рабочего, должности служащего 19850 Электромонтёр по обслуживанию электроустановок» видом итогового контроля является зачет с оценкой.

■ Оценивание студентов проводится по следующим позициям: защита лабораторной работы - 4 балла за одну работу, в течении семестра нужно защитить шесть работ, что составит 24 балла. Для выполнения и защиты лабораторной работы студент должен выполнить экспериментальные исследования на лабораторном стенде, по методике выполнения работы провести, расчеты построить необходимые графики, оформить отчет. Защитить отчет по лабораторной работе преподавателю, ответив на контрольные вопросы, приведенные в конце лабораторной работы.

При посещении всех занятий и выполнении лабораторных работ студент к окончанию семестра наберет 60 баллов.

Студенты, пропустившие лабораторно-практические или лекционные занятия должны представить конспект лекций и выполнить лабораторные работы и в обязательном порядке представить отчет. Форма отчетности – отчет по лабораторной работе или наличие решенных задач, правильность выполнения которых проверяет преподаватель. Студенты, не имеющие пропусков занятий, но желающие набрать большее количество баллов при модульно-рейтинговой оценке полученных знаний могут получить вариант задания у преподавателя. Академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой: 100 -87 баллов - 5 (отлично); 86 – 73 балла - 4 (хорошо); 72 – 60 балла - 3 (удовлетворительно).

Любой вид занятий по Учебной практике ПМ.03 может быть отработан студентом с другой группой (по согласованию с ведущим преподавателем), но не в ущерб рабочему времени и другим дисциплинам ОПОП.

Более подробно прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации в *фонде оценочных средств* по данной дисциплине.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Все практические занятия проводятся в лаборатории кафедры электроснабжения сельского хозяйства (аудитория 1-41), на специализированных лабораторных стендах с применением наглядных пособий и плакатов, а также на учебно-тренировочном электромонтажном полигоне.

9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины

Теоретическую часть Учебной практики по ПМ.03 можно изучать в виде традиционных практических занятиях, используя при этом электронный учебно-методический комплекс дисциплины, созданный на кафедре для студентов ЦПССЗ.

При организации самостоятельной работы студентов рекомендуется использование одноименного электронного учебно-методического комплекса и основной литературы.

При организации проведения Учебной практики необходимо сформировать у студентов, достаточно полное и углубленное представление в области эффективного использования техники и технологического оборудования при энергообеспечении предприятий АПК, выполнении работ по эксплуатации и ремонту электротехнических изделий, электрооборудования и электрических машин, внутренних электропроводок, а также организации и управления службами технического сервиса электрооборудования, закрепления теоретических знаний полученных при изучении дисциплин «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий», «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК», «Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем»..

Учитывая то обстоятельство, что в настоящее время в нашей стране большое внимание уделяется вопросам энергосбережения и надежности систем электроснабжения, необходимо уделять внимание современному энергоэффективному оборудованию отечественного и зарубежного производства.

10. Образовательные технологии

13. Мультимедийное сопровождение учебного курса. Изготовление авторских презентаций для каждой лекции.

14. Модульно-рейтинговая система в мониторинге успеваемости студентов. Четкое определение форм учебной активности и их рейтинговой значимости – организационная технология, в равной степени необходимая студенту и преподавателю. Дисциплины учебного плана позволяют ранжировать все традиционные виды учебной деятельности, четко определяют уровни оценки зачет/незачет, удовлетворительно/хорошо/отлично. Это позволяет студентам увидеть больше возможностей для самореализации и поднимать планку собственных притязаний.

15. Компьютерное тестирование. Изучение дисциплины предполагает внешнюю проверку и самоконтроль учебной успешности. Поэтому необходимой является технология домашних интернет-тренингов при подготовке к результирующему тестовому-экзамену. Условием успешности такой тренировки является регулярная отчетность студента перед преподавателем по доле правильных ответов в ходе программированного контроля для чего преподаватель регулярно рассматривает распечатки с результатами тренажерных попыток и фиксирует результат, выраженный в баллах.

16. Объяснительно-иллюстративное обучение. Обеспечивает социальное взаимодействие, которое востребовано студентами и преподавателем – они имеют возможность напрямую общаться друг с другом; является знакомым и привычным для обучающихся методом.

17. Технология модульного обучения. Изучение дисциплины разбивается на модули, что обеспечивает системный подход, при дальнейшем выделении общих закономерностей в разных модулях обеспечивается синергетический подход.

18. Технология обучения на основе выполнения лабораторных работ. Эта технология объединяет три обучающих технологии.

1. «Допуск к лабораторной работе» - развитие устной речи, проверка правильности понимания сути экспериментального метода и этапов обработки результатов эксперимента.

2. «Выполнение лабораторного эксперимента»

- развитие навыков работы с лабораторным оборудованием, организации процесса проведения эксперимента, записи результатов измерений, т.е. создание экспериментальной базы данных, обработка результатов эксперимента

- расчет искомых величин, построение графиков исследованных зависимостей, оценка причин погрешностей и оценка их величин. «Защита лабораторной работы»

- развитие устной речи, проверка правильности понимания студентом сути исследованных физических явлений, сравнение результатов своего эксперимента с табличными данными.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования и кадровой политики
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»

Центр подготовки специалистов среднего звена
Кафедра «Электроснабжение сельского хозяйства»

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦПССЗ

Тюрина Л.Е.

«27» марта 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Пыжикова Н.И.

«27» марта 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Производственная практика по ПМ.03»

ФГОС СПО

по специальности 35.02.08

«Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

Курс: 3

Семестр: 6

Форма обучения: заочная

Квалификация выпускника: техник

Срок освоения ОПОП: 3г.7 м.

Красноярск, 2026

Составитель: преподаватель, Урсегов В.Н.

Программа обсуждена на заседании кафедры № 6 от «03» февраля 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

Семенов Александр Федорович, к.т.н., доцент

<u>АННОТАЦИЯ</u>	4
<u>1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ</u>	4
<u>1.1. Внешние и внутренние требования</u>	4
<u>1.2. Место дисциплины в учебном процессе</u>	5
<u>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ</u>	5
<u>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	7
<u>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	7
<u>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</u>	8
<u>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	9
<u>6.1 Основная литература</u>	9
<u>6.2 Дополнительная литература</u>	10
<u>6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</u>	10
<u>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</u>	10
<u>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	11
<u>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	11
<u>10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u>	12

Аннотация

Производственная практика является обязательной частью профессионального цикла при подготовке студентов по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)». Практика реализуется в центре подготовки специалистов среднего звена (ЦПССЗ) кафедрой электроснабжение сельского хозяйства.

Производственная практика направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций выпускника, а именно: ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3.

Содержание производственной практики охватывает круг вопросов, связанных с приобретением студентами знаний и умений, которые помогут им решать многочисленные инженерные проблемы, возникающие при электроснабжении и эксплуатации и ремонте электрооборудования сельскохозяйственной техники для производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства.

Программой производственной практики предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты практических работ, промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения практики составляет 72 часов. Программой практики предусмотрено 72 часов практической подготовки в форме практики.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Производственная практика включена в ОПОП, профессионального цикла. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина Производственная практика являются: Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий; Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК; Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем; Электрические машины.

Реализация Производственной практики требований ФГОС СПО, ОПОП СПО и Учебного плана по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» должна формировать следующие компетенции:

ОК 1 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2 - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 9 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

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

ПК 3.2 - Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

ПК 3.3 - Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Производственная практика относится к профессиональной подготовке Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)».

Практика базируется на предшествующей подготовке студента по основам электротехнике, знаниях профессиональных дисциплин.

Знания и навыки, полученные в рамках прохождения производственной практики, необходимы для обобщения знаний, полученных при изучении дисциплин профессионального цикла и последующего использования при освоении профессиональных модулей, в частности учебной и производственной практики.

Контроль знаний студентов проводится в форме промежуточной аттестации - дифференциального зачета.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения

Цель изучения дисциплины – углубление и закрепление теоретического материала, получение практических навыков при выполнении работ по эксплуатации и ремонту электротехнических изделий, электрооборудования и электрических машин, внутренних электропроводок, а также организации и управления службами технического сервиса электрооборудования, закрепления теоретических знаний полученных при изучении дисциплин «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий», «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК», «Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем», и получение практических навыков после прохождения «Учебной практики».

Задачи освоения дисциплины:

является приобретение студентами знаний и умений, которые помогут им решать многочисленные технические проблемы, возникающие при эксплуатации и ремонте электрооборудования сельскохозяйственной техники для производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства. Приобретение умений и навыков практического выполнения основных технологических операций технического обслуживания и ремонта электрооборудования и ведения текущей технической документации при личном участии студента в работе звена, бригады, участка.

В рамках программы учебной практики обучающимися осваиваются умения и знания
В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве;
	технического обслуживания и ремонта автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии;
	контроля технического состояния оборудования в соответствии с заданным режимом работы;
	контроля и учета неисправностей в оборудовании в процессе эксплуатации
	оформления в специализированной программе случаев неправильной работы оборудования
	сбора данных о дефектах, выявленных в процессе эксплуатации оборудования
	сбора информации о работе оборудования при авариях и нарушениях нормального режима работы
организации выполнения слесарно-механических, такелажных и грузоподъемных работ при, техническом обслуживании и ремонте электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем;	

	<p>контроля результатов ремонта и технического обслуживания электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем;</p> <p>оформления документов на сдачу электрооборудования и средств автоматики в ремонт</p> <p>разработки производственных заданий на выполнение ремонта, технического обслуживания и диагностики электрооборудования, средств автоматизации и роботизации технологических процессов</p>
Уметь	<p>использовать электрические машины и аппараты;</p> <p>использовать средства автоматики;</p> <p>проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;</p> <p>осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок;</p> <p>осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;</p> <p>выявлять дефекты, определять причины неисправности; определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации</p> <p>пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой</p> <p>анализировать статистику отказов оборудования</p> <p>применять в работе требования нормативной документации</p> <p>оперативно принимать и реализовать решения по эксплуатации закрепленного оборудования</p> <p>соблюдать требования безопасности при производстве работ</p> <p>выполнять требования промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда в процессе работы;</p> <p>выполнять монтаж, техническое обслуживание, диагностику, настройку и испытания узлов и агрегатов автоматизированных систем, мехатронных и робототехнических устройств и систем</p> <p>проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, деталей, узлов, агрегатов и оборудования;</p> <p>рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</p> <p>определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</p> <p>инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</p> <p>контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике, электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</p>
Знать	<p>элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности;</p> <p>систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства;</p> <p>диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей</p>

способы организации и практического ремонтного обслуживания
техничко-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования
устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования;
методы расчета экономической эффективности технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
сменные показатели выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
требования к качеству выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации.

3. Организационно-методические данные дисциплины

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды работ:

1. Вводное занятие. Общий вводный инструктаж. Оснащение рабочего места. Техника безопасности. Организационная часть
2. эксплуатация и ремонт электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве;
3. несложные работы на ведомственных электростанциях и трансформаторных подстанциях с полным их отключением от напряжения, оперативные переключения в электрических сетях с ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов;
4. разборка, текущий ремонт, сборка, установка, перестановка и центровка электродвигателей и электроаппаратов мощностью до 30 кВт;
5. подключение и отключение, наладка, обслуживание и ремонт электродвигателей мощностью до 30 кВт;
6. техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
7. установка, подключение, отключение и обслуживание электроизмерительных приборов и электросчетчиков;
8. подключение и отключение, наладка, обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры электродвигателей и оборудования распределительных устройств, эксплуатируемых в сетях напряжением до 1000В;
9. оформление необходимой документации при выполнении работ.

Вопросы для выполнения дополнительных индивидуальных заданий

1. Выполнения оперативных переключений в РУ напряжением выше 1 кВ.

2. Профилактические испытания электрооборудования
3. Профилактические испытания масляного выключателя ВМП – 10 после ремонта
4. Дефектация асинхронного электродвигателя
5. Пересчёт обмоточных данных электродвигателя
6. Техническое обслуживание распределительных устройств, пусковой и защитной аппаратуры
7. Эксплуатация электроустановок специального назначения в животноводстве
8. Определение и устранение неисправностей внутренних электропроводок
9. Проверка и наладка контрольно-измерительных приборов
10. Послеремонтные испытания силового трансформатора
11. Нахождение повреждений в кабельных линиях
12. Испытание оборудования распределительных устройства напряжением выше 1000В
13. Испытание электродвигателя после ремонта
14. Технология наладки систем автоматического управления и средств автоматизации
15. Повышение надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства
16. Определение устойчивости систем автоматического регулирования
17. Определение показателей качества системы автоматического регулирования
18. Выбор аппаратуры управления и защиты схем автоматики
19. Перевод релейно-контактных схем в бесконтактные и наоборот
20. Построение структурных схем систем управления и их преобразование
21. Действие электрического тока на организм человека
22. Оперативное обслуживание. Осмотры электроустановок
23. Способы и средства защиты в электроустановках
24. Организация обслуживания электрооборудования на сельскохозяйственных объектах
25. Организация работ, выполненных в порядке текущей эксплуатации согласно перечню

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 6

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	ЛПЗ	Другие виды	Вид контроля
ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3		-	Отчёт по практике, Дифф. зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже

печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

6.1 Основная литература

1. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования: учебное пособие для среднего профессионального образования/ В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6715-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151695> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. К. Полуянович — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-6760-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152471> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Малафеев, С. И. Надежность электроснабжения: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. И. Малафеев. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6807-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152639> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Смирнов, Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3934-8. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148179> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512919>

6. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512918>

7. Электроника: электрические аппараты: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10370-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517771>

8. Шичков, Л. П. Электрический привод: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. П. Шичков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17667-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533504>

6.2 Дополнительная литература

12. Воробьев, В.А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.А. Воробьев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. –275 с.

13. Бредихин, А.Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.Н. Бредихин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. –175 с.
 14. Бородулин В.Н. и др. Электротехнические и конструкционные материалы. – М.: Высшая школа, 2000. – 280 с.
 15. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение. – М.: ПрофОбрИздат, 2001. – 312 с.
 16. Справочник по электротехническим материалам / Под ред. Ю.В. Корицкого. - М.: Энергоатомиздат, 1987.
 17. Некрасов С.С. Обработка материалов резанием. - М.: ВО Агропромиздат, 1988.
 18. Лихачев В.Л. Электротехника. Справочник в 2-х т. Том 1, 2 / В.Л. Лихачев. – М.: СОЛОН-Пресс, 2003. – 560 с.
 19. Соколов Б.А., Соколова Н.Б. Монтаж электрических установок. – М.: Энергоатомиздат, 1991.
 20. Ратьковский В.С. Применение клеев при производстве электромонтажных работ. М.: Энергия, 1978.
 21. Тимофеев С.А. Физические основы диэлектрических материалов: Курс лекций / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2004. – 62 с.
 22. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение. М.: Машиностроение, 1990.
- 6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ на платформе LMS Moodle - <https://e.kgau.ru/course/view.php?id=3084>
- Научная библиотека Красноярский ГАУ <http://www.kgau.ru/new/biblioteka/>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>
- СПС «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Лань» -<https://e.lanbook.com>
- Электронная библиотечная система «Юрайт» - <http://www.biblio-online.ru/>

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Контроль и оценка знаний студентов осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе контроля и оценке знаний студентов.

Программой дисциплины в целях проверки прочности усвоения материала предусматривается проведение различных форм контроля:

Текущая аттестация студентов, которая производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах:

выполнение практических работ;

работа в электронной образовательной системе Moodle

отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, защита лабораторных работ.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме контрольной работы (включает в себя защиту лабораторных работ, выполнение практических заданий по заданию преподавателя, работа в электронной системе Moodle).

Оценивание студентов проводится по следующим позициям: освоение теоретического курса (посещение уроков и написание опорных конспектов) –.

Оценивание студентов проводится по следующим позициям: защита лабораторной работы - 4 балла за одну работу, в течении семестра нужно защитить шесть работ, что составит 24 балла. Для выполнения и защиты лабораторной работы студент должен выполнить экспериментальные исследования на лабораторном стенде, по методике выполнения работы провести, расчеты

построить необходимые графики, оформить отчет. Защитить отчет по лабораторной работе преподавателю, ответив на контрольные вопросы, приведенные в конце лабораторной работы.

При посещении всех занятий и выполнении лабораторных работ студент к окончанию семестра наберет 60 баллов.

Студенты, пропустившие лабораторно-практические или лекционные занятия должны представить конспект лекций и выполнить лабораторные работы и в обязательном порядке представить отчет. Форма отчетности – отчет по лабораторной работе или наличие решенных задач, правильность выполнения которых проверяет преподаватель. Студенты, не имеющие пропусков занятий, но желающие набрать большее количество баллов при модульно-рейтинговой оценке полученных знаний могут получить вариант задания у преподавателя. Академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой: 100 -87 баллов - 5 (отлично); 86 – 73 балла - 4 (хорошо); 72 – 60 балла - 3 (удовлетворительно).

Прохождение Производственной практике ПМ.03 проходит только в сроки, установленные учебным планом, прохождение практики. Допускается прохождение пропущенной практики во время каникул на следующих курсах, но не во время аудиторных занятий.

Более подробно прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации в *фонде оценочных средств* по данной дисциплине.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Одной из форм электромонтажной практики является работа студентов на объектах сельской электрификации в составе специализированных бригад, участков материально-технического обеспечения и подготовки производства, а также в составе звена или бригады, специализирующихся на монтаже отдельных видов электрооборудования.

Производственная практика проводится в составе энергоотряда ОАО «Россети Сибири», АО «КрасЭЖо», в учхозе «Миндерлинское», в передовых хозяйствах края, в студенческих строительных отрядах, а также на предприятиях, от которых был произведен целевой набор студентов.

9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины

Теоретическую часть Производственной практики по ПМ.02 можно изучать в виде традиционных практических занятиях, используя при этом электронный учебно-методический комплекс дисциплины, созданный на кафедре для студентов ЦПССЗ.

При организации самостоятельной работы студентов рекомендуется использование одноименного электронного учебно-методического комплекса и основной литературы.

При организации проведения Производственной практики необходимо сформировать у студентов, достаточно полное и углубленное представление в области эффективного использования техники и технологического оборудования при энергообеспечении предприятий АПК, осуществления производственного контроля параметров технологического процесса и контроля при проведении работ по бесперебойному энергообеспечению, организации метрологических мероприятий, ведение технической документации, связанной с монтажом, наладкой и эксплуатацией оборудования при организации бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК.

Учитывая то обстоятельство, что в настоящее время в нашей стране большое внимание уделяется вопросам энергосбережения и надежности систем электроснабжения, необходимо уделять внимание современному энергоэффективному оборудованию отечественного и зарубежного производства.

10. Образовательные технологии

19. Мультимедийное сопровождение учебного курса. Изготовление авторских презентаций для каждой лекции.

20. Модульно-рейтинговая система в мониторинге успеваемости студентов. Четкое определение форм учебной активности и их рейтинговой значимости – организационная технология, в равной степени необходимая студенту и преподавателю. Дисциплины учебного плана позволяют ранжировать все традиционные виды учебной деятельности, четко определяют уровни оценки зачет/незачет, удовлетворительно/хорошо/отлично. Это позволяет студентам увидеть больше возможностей для самореализации и поднимать планку собственных притязаний.

21. Компьютерное тестирование. Изучение дисциплины предполагает внешнюю проверку и самоконтроль учебной успешности. Поэтому необходимой является технология домашних интернет-тренингов при подготовке к результирующему тестовому-экзамену. Условием успешности такой тренировки является регулярная отчетность студента перед преподавателем по доле правильных ответов в ходе программированного контроля для чего преподаватель регулярно рассматривает распечатки с результатами тренажерных попыток и фиксирует результат, выраженный в баллах.

22. Объяснительно-иллюстративное обучение. Обеспечивает социальное взаимодействие, которое востребовано студентами и преподавателем – они имеют возможность напрямую общаться друг с другом; является знакомым и привычным для обучающихся методом.

23. Технология модульного обучения. Изучение дисциплины разбивается на модули, что обеспечивает системный подход, при дальнейшем выделении общих закономерностей в разных модулях обеспечивается синергетический подход.

24. Технология обучения на основе выполнения лабораторных работ. Эта технология объединяет три обучающих технологии.

1. «Допуск к лабораторной работе» - развитие устной речи, проверка правильности понимания сути экспериментального метода и этапов обработки результатов эксперимента.

2. «Выполнение лабораторного эксперимента»

- развитие навыков работы с лабораторным оборудованием, организации процесса проведения эксперимента, записи результатов измерений, т.е. создание экспериментальной базы данных, обработка результатов эксперимента

- расчет искомых величин, построение графиков исследованных зависимостей, оценка причин погрешностей и оценка их величин. «Защита лабораторной работы»

- развитие устной речи, проверка правильности понимания студентом сути исследованных физических явлений, сравнение результатов своего эксперимента с табличными данными.