Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 24D69F8DE37B5248B07573823A4FCFB3
Владелец: Мякинина Лидия Петровна
Действителен: с 05.08.2024 до 29.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора
_____ Л.П.Мякинина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 03

Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

Специальность среднего профессионального образования
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)
(код и наименование специальности)
Квалификация: Техник
Форма обучения
очная

Петухово
2024

Рабочая программа профессионального модуля составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) в редакции Приказа Минпросвещения России от 03.07.2024 № 464 по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) (квалификация: техник) с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), зарегистрированной 08.02.2023., регистрационный номер 64.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства» (ФГБПОУ «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»)

Разработчики:
Бутенко Елена Владимировна, преподаватель ФГБПОУ «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»
Баль Татьяна Сергеевна, преподаватель ФГБПОУ «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»
Бутенко Юрий Николаевич, преподаватель ФГБПОУ «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»

СОГЛАСОВАНО
Представитель работодателя – начальник Петуховского района электрических сетей - филиала Курганские электрические сети акционерного общества «Сибирско - Уральская энергетическая компания» А.К.Найданов
____ _____ 20___ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4

1.1.Область применения программы 4

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля 4

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля 7

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 8

2.1. Структура профессионального модуля 8

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля 9

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 17

3.1. Образовательные технологии 17

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 17

3.3. Информационное обеспечение обучения 18

3.4. Организация образовательного процесса 20

3.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса. 21

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)**

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.2.1. 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

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	**Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии**
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.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Код и наименование компетенции	**Показатели освоения компетенции**
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с

	помощью наставника) **Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; 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:** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. **Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; 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:** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы **Знания:** правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	**Практический опыт:** эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве; технического обслуживания и ремонта автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии; **Умения:** 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; **Знания:** 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
ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	**Практический опыт:** 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 **Умения:** 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 **Знания:** диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей; способы организации и практического ремонтного обслуживания; технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования; устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования
ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на	**Практический опыт:** 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;

сельскохозяйственном предприятии	оформления документов на сдачу электрооборудования и средств автоматики в ремонт; разработки производственных заданий на выполнение ремонта, технического обслуживания и диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации технологических процессов **Умения:** 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 **Знания:** 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

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов –506 часов,

в том числе в форме практической подготовки: 322 ч.

Из них во взаимодействии с преподавателем: на освоение МДК –206 часов

на практики: производственную –252 часа***;***

на самостоятельную работу 30 часов;

на промежуточную аттестацию 18 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, часов	в т.ч. в форме практической подготовки	Учебная нагрузка обучающихся, часов						Практика	
				во взаимодействии с преподавателем				самостоятельная учебная работа, часов	промежуточная аттестация (экз), часов	учебная,часов	производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
				всего, часов	в т.ч. лабораторные и практические занятия, часов	в т.ч., курсовой проект (работа), часов	в т.ч. консультации, час				
ПК 3.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 1. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий	**110**	32	**82**	32		2	**22**	**6**		
ПК 3.2. ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК	**70**	20	**64**	20				**6**		
ПК 3.3. ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 3. Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем	**68**	18	**60**	18			**8**			
ПК3.1, ПК3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 09	Производственная практика	**252**	252								**252**
Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)		**6**							**6**		
Всего часов по ПМ		**506**	322	**206**	70		2	**30**	**18**		**252**

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов / в том числе в форме практической подготовки, ч.
1	**2**	**3**
Раздел 1. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий		**110/32**
МДК 03.01. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий		**110/32**
Тема 1.1. Эксплуатация электротехнических изделий в сельском хозяйстве	**Содержание**	**10/4**
	Эксплуатация основного электрооборудования.	2
	Эксплуатация устройств релейной защиты. Эксплуатация устройств автоматики.	2
	Общие требования. Приёмосдаточные испытания.	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**4/4**
	Выполнения оперативных переключений в РУ напряжением выше 1 кВ	2/2
	Профилактические испытания электрооборудования	2/2
Тема 1.2. Ремонт электротехнических изделий в сельском хозяйстве	**Содержание**	**4/2**
	Неисправности оборудования и их устранение. Испытания коммуникационных аппаратов после ремонта. Ремонт комплектных распределительных устройств. Испытания комплектных распределительных устройств	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**2/2**
	Профилактические испытания масляного выключателя ВМП – 10 после ремонта	2/2
Тема 1.3. Обслуживание и ремонт электротехнических машин	**Содержание**	**6/4**
	Разборка электрических машин и выявление неисправностей. Послеремонтные испытания электродвигателей	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**4/4**
	Дефекация асинхронного электродвигателя	2/2
	Пересчёт обмоточных данных электродвигателя	2/2
Тема 1.4.	**Содержание**	**16/8**

Эксплуатация электрооборудования	Эксплуатация электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В. Требования, предъявляемые к распределительным устройствам с напряжением выше 1000В.	2
	Объем и нормы испытаний пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1000В.	2
	Эксплуатация внутренних электропроводок. Эксплуатация осветительных и облучательных электроустановок.	2
	Эксплуатация электронагревательных электроустановок. Эксплуатация заземляющих устройств.	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**8/8**
	Исследование характеристик пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1000В.	2/2
	Техническое обслуживание распределительных устройств, пусковой и защитной аппаратуры	2/2
	Определение и устранение неисправностей внутренних электропроводок.	2/2
	Проверка и наладка контрольно-измерительных приборов.	2/2
Тема 1.5. Методы и технологии наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования	**Содержание**	**24/8**
	Организация рациональной эксплуатации электроустановок. Повышение надежности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.	2
	Виды ремонтов электродвигателей, сроки их проведения и объемы.	2
	Выявление неисправностей и ремонт электродвигателей.	2
	Ремонт силовых трансформаторов. Послеремонтные испытания трансформаторов.	2
	Ремонт воздушных и кабельных линий напряжением до 1000В.	2
	Ремонт распределительных устройств напряжением выше 1000В.	2
	Ремонт пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств с напряжением до 1000В.	2
	Ремонт внутренних электропроводок и электроустановок специального назначения	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**8/8**
	Послеремонтные испытания силового трансформатора	2/2
	Нахождение повреждений в кабельных линиях	2/2
	Испытание оборудования распределительных устройства напряжением выше 1000В	2/2
	Испытание электродвигателя после ремонта	2/2
Тема 1.6. Условия эксплуатации и методы обеспечения	**Содержание**	**20/6**
	Общие сведения об электрическом оборудовании. Основные группы приборов. Требования, предъявляемые к электрическому оборудованию.	2

работоспособности изделий и систем электрооборудования автомобилей, тракторов и комбайнов	Назначение и принцип работы аккумуляторных батарей. Правила эксплуатации, хранения и технического обслуживания аккумуляторных батарей.	2
	Назначение, классификация, устройство и принцип работы автотракторных генераторов. Эксплуатация и ремонт генераторных установок. Техническое обслуживание реле регуляторов.	2
	Неисправности генераторов переменного и постоянного тока, их устранение.	2
	Назначение, классификация, и принцип работы системы зажигания. Эксплуатация и ремонт системы зажигания.	2
	Электрические стартеры, их назначение и классификация. Испытание системы электрического пуска.	2
	Система освещения, назначение, устройство, и принцип работы. Эксплуатация и ремонт системы освещения и сигнализации. Неисправности в системе освещения и сигнализации, и их устранение. Контрольно-измерительное и вспомогательное электрооборудование	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**6/6**
	Техническое обслуживание системы электрического пуска двигателя	2/2
	Проверка технического состояния приборов системы освещения	2/2
	Определение неисправных элементов в сети электрооборудования системы освещения и сигнализации	2/2
Консультации		**2**
Промежуточная аттестация (экзамен)		**6**
Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 1 ПМ03 Сообщение с презентацией на тему: «Эксплуатация силовых трансформаторов» Сообщение с презентацией на тему: «Эксплуатация распределительных устройств напряжением выше 1000В» Сообщение с презентацией на тему: «Правила эксплуатации электродвигателей. Электродвигатели, применяемые в сельскохозяйственном производстве».		**22**
Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК		**70/20**
МДК 03.02. Техническое обслуживание и ремонт		**70/20**

автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК		
Тема 2.1. Эксплуатация систем автоматического управления и средств автоматизации сельского хозяйства	**Содержание**	**16/8**
	Транспортировка и хранение оборудования систем автоматического управления и средств автоматизации.	2
	Организация технического обслуживания и ремонта.	2
	Технология наладки систем автоматического управления и средств автоматизации.	2
	Повышение надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**8/8**
	Технология наладки систем автоматического управления и средств автоматизации.	2/2
	Повышение надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства.	2/2
	Определение устойчивости систем автоматического регулирования.	2/2
	Определение показателей качества системы автоматического регулирования.	2/2
Тема 2.2. Схемы автоматизации технологических процессов сельского хозяйства	**Содержание**	**30/6**
	Схемы автоматизации управления технологическими процессами в полеводстве.	2
	Схемы автоматизации управления технологическими процессами в сооружениях защищенного грунта. Схемы автоматизации управления технологическими процессами температурой воздуха и почвы.	2
	Схемы автоматизации управления влажностью воздуха и почвы, температурой поливной воды.	2
	Схемы автоматизации управления процессами послеуборочной обработки зерна.	2
	Схемы автоматизации управления микроклиматом в овощехранилищах. Схемы автоматизации управления технологическими процессами фрукто - и зернохранилищ.	2
	Схемы автоматизации кормления и поения животных. Схемы автоматизации дозирования корма и учета продукции.	2
	Схемы автоматизации машинного доения коров. Схемы автоматизации первичной обработки молока.	2
	Схемы автоматизации навозоуборки и навозоудаления.	2
	Схемы автоматизации поения птицы, уборки помета и сбора яиц.	2
	Схемы автоматизации установок микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях.	2
	Схемы автоматизации водоснабжения и гидромелиорации.	2

	Схемы автоматизации энергообеспечения сельского хозяйства	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**6/6**
	Освоение техники чтения схем автоматики	2/2
	Перевод релейно-контактных схем в бесконтактные и наоборот	2/2
	Построение структурных схем систем управления и их преобразование	2/2
Тема 2.3. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники и системы технологических процессов	**Содержание**	**18/6**
	Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации машинного доения коров и первичной обработки молока.	2
	Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации кормления и поения птицы, уборки помета и сбора яиц.	2
	Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации инкубационного процесса. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматического управления технологическими линиями убоя птицы.	2
	Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации вентиляционных установок. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации нагревательных установок.	2
	Техническое обслуживание и ремонт системы управления освещением птичников.	2
	Техническое обслуживание и ремонт станции управления насосными агрегатами	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**6/6**
	Анализ работы фотодатчиков	2/2
	Анализ работы электромагнитных реле автоматики, реле времени, тепловых реле	2/2
	Анализ работы электромагнитного исполнительного механизма	2/2
Промежуточная аттестация (экзамен)		**6**
Раздел 3. Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем		**68/18**
МДК 03.03. Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и		**68/18**

роботизированных систем		
Тема 3.1. Общие вопросы электробезопасности	**Содержание**	**18/6**
	Основные термины, применяемые в правилах по охране труда при эксплуатации электроустановок.	2
	Терминология правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.	2
	Вредные и опасные производственные факторы при эксплуатации электроустановок.	2
	Электротравмотизм на производстве.	2
	Условия возникновения огня. Способы и средства тушения огня.	2
	Причины пожара в электроустаноках. Средства тушения действующих электроустановок.	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**6/6**
	Действие электрического тока на организм человека	2/2
	Оперативное обслуживание. Осмотры электроустановок	2/2
	Способы и средства защиты в электроустановках	2/2
Тема 3.2. Организация эксплуатации и ремонта, электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве	**Содержание**	**28/10**
	Основные вопросы организация эксплуатации, ТО и ремонта электрооборудования и средств автоматизации.	2
	Контрольно-измерительные приборы и автоматика, применяемые в сельскохозяйственном производстве.	2
	Испытания электрического оборудования и средств автоматизации при их эксплуатации	2
	Качество электрической энергии в сельских электрических сетях и его влияние на эксплуатационные свойства электрооборудования и средств автоматизации.	2
	Организация эксплуатации сельских электрических сетей. Организация ремонта сельских электрических сетей.	2
	Система ППРЭСХ. Периодичность и планирование ТО и ремонтов. Условная единица обслуживания и ремонта электрооборудования.	2
	Определение потребности предприятий в электрооборудовании, материалах и запчастях на год. Планирование потребности технических средств обеспечения электробезопасности. Организация хранения резервного оборудования, материалов и запасных частей.	2
	Надёжность электрооборудования. Надёжность средств автоматизации.Технические средства повышения надежности сельского электроснабжения.	2
	Нагрузки для расчета схемы перспективного развития электрических сетей.	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**10/10**
	Определение численности персонала электротехнической службы	2/2
	Организация обслуживания электрооборудования на сельскохозяйственных объектах	2/2

	Организация работ, выполненных в порядке текущей эксплуатации согласно перечню	2/2
	Составление графика ППРЭсх	4/4
Тема 3.3. Организация рациональной эксплуатации электроустановок	**Содержание**	**10**
	Снижение потерь электроэнергии при её распределении.	2
	Повышение надежности электроснабжения.	2
	Реактивные нагрузки сельских потребителей. Снижение потребления реактивной мощности электроприемниками и повышение коэффициента мощности.	2
	Выбор и расчет компенсирующих устройств.	2
	Приемосдаточные испытания и эксплуатация компенсирующих устройств для повышения коэффициента мощности.	2
Тема 3.4. Надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электротехнических установок	**Содержание**	**4/2**
	Организация надзора и контроля в электрических сетях и электроустановках потребителей. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**2/2**
	Устранение неисправностей в установках специального назначения	2/2
Контрольная работа		2
Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 3 ПМ03 Доклад на тему «Правила техники безопасности и электробезопасности при производстве работ». Доклад на тему «Основные мероприятия для снижения травматизма и устранения возможности возникновения несчастных случаев при производстве работ».		**8**
Производственная практика Виды работ: Общий вводный инструктаж. Оснащение рабочего места. Техника безопасности. Выявление и устранение неисправностей электрических машин Выполнение технического обслуживания электрических машин и аппаратов Выполнение технического обслуживания средств автоматизации и измерительных приборов: 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. Выполнение технического обслуживания и ремонта трансформаторов Выявление и устранение неисправностей электротехнологических установок специального назначения Выполнение технического обслуживания и ремонта пусковой и защитной аппаратуры Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве. Несложные работы на ведомственных электростанциях и трансформаторных подстанциях с полным их отключением от напряжения, оперативные переключения в электрических сетях с ревизией трансформаторов,		**252/252**

выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов. Разборка, текущий ремонт, сборка, установка, перестановка и центровка электродвигателей и электроаппаратов мощностью до 30 кВт. Подключение и отключение, наладка, обслуживание и ремонт электродвигателей мощностью до 30 кВт Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. Установка, подключение, отключение и обслуживание электроизмерительных приборов и электросчетчиков. Подключение и отключение, наладка, обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры электродвигателей и оборудования распределительных устройств, эксплуатируемых в сетях напряжением до 1000В Подключение и отключение, наладка, обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры электродвигателей и оборудования распределительных устройств, эксплуатируемых в сетях напряжением до 1000В Разработка мероприятий и проведение инструктажей по охране труда, технике безопасности, электробезопасности и противопожарным мероприятиям в процессе ТО и ремонта электрооборудования. Проведение организационных и технических мероприятий, обеспечивающих безопасность производства работ в электроустановках. Руководство работой производственного участка. Разработка технической документации по электрохозяйству согласно номенклатуры и нормативов. Анализ технологических показателей использования средств электрификации и автоматизации в процессе производства сельскохозяйственной продукции Определение экономических показателей работы бригады, участка. Анализ учётно-отчётных и планирующих документов предприятия по производственно-хозяйственной деятельности, не являющихся коммерческой тайной. Использование в работе современных технических средств, в том числе ИКТ. Сбор документов, оформление дневника и отчета, консультации по оформлению отчетности.	
Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)	**6**
Всего	**506/322**

Промежуточная аттестация

По профессиональному модулю – экзамен в 6 семестре;

По МДК03.01 «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий» – экзамен в 6 семестре;

По МДК01.02 «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК» – экзамен в 6 семестре

По МДК01.03 «Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем» – дифференцированный зачет в 6 семестре

Производственная практика – дифференцированный зачет в 6 семестре.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Образовательные технологии

3.1.1. При реализации различных видов учебных занятий по ПМ03 используются следующие образовательные технологии:

Вид занятия	Используемые образовательные технологии
Теоретическое обучение (ТО)	Информационно-коммуникационные (ИКТ)
Практические занятия (ПЗ)	Информационно-коммуникационные (ИКТ), элементы технологии проблемного обучения

3.1.2. При преподавании ПМ 03 используются следующие активные формы проведения занятий по видам аудиторных занятий:

Вид занятия	Используемые активные формы проведения занятий
Теоретическое обучение (ТО)	Разбор производственных ситуаций, лекции – визуализации
Практические занятия (ПЗ)	Деловые игры, разбор производственных ситуаций

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных лабораторий
светотехники;
монтажа, эксплуатации, наладки и ремонта электрооборудования;
автоматизации технологических процессов и систем автоматического управления;
электромонтажного полигона, библиотеки и читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. **«Монтажа, эксплуатации, наладки и ремонта электрооборудования»**:

по количеству обучающихся:
- посадочные места;
- комплект учебно-методической документации;

на лабораторию:
- лабораторные столы с комплектом контрольно-измерительных приборов и испытательных стендов;

- щиты, станции управления технологическими установками сельскохозяйственного назначения;
- комплект плакатов
- технические средства обучения: мультимедиапроектор, ПК, экран.

2. **«Автоматизации технологических процессов и систем автоматического управления»**:

по количеству обучающихся:
- посадочные места;
- комплект учебно-методической документации;

на лабораторию:
- автоматизированные рабочие места студентов;
- методические пособия;
- комплект плакатов;
- лабораторное оборудование.

Электромонтажный полигон:

- оборудование и оснастка для производства электромонтажных и ремонтных работ, а также работ, проводимых в порядке технической эксплуатации на воздушных и кабельных линиях, трансформаторных подстанциях; автоматизированных системах сельскохозяйственной техники;

- инструменты, изделия, электроизмерительные приборы и приспособления для производства электромонтажных и ремонтных работ, а также работ, проводимых в порядке технической эксплуатации на воздушных и кабельных линиях, трансформаторных подстанций; автоматизированных системах сельскохозяйственной техники;

- средства индивидуальной защиты, обеспечивающие безопасное производство монтажных и ремонтных работ.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно**.** Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Литература

Для обучающихся

Основные источники

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 271 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2103198

2. Ерошенко, Д. В. Основы технической эксплуатации электрического и электромеханического оборудования: учебник / Г.П. Ерошенко, Н.П. Кондратьева, С.М. Бакиров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 295 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2103199

3. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 224 с. https://znanium.ru/catalog/product/1971876

4. Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: учебник / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 407 с. https://znanium.ru/catalog/product/1893654

5. Туревский, И. С. Электрооборудование автомобилей: учебное пособие / И.С. Туревский. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — https://znanium.ru/catalog/product/1971873

6. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 407 с. https://znanium.ru/catalog/product/2103203
7. Шишов, О. В. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / О.В. Шишов. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 396 с. https://znanium.ru/catalog/product/2126820

Дополнительные источники

1. Организация производства и управление предприятием: учебник / под ред. О. Г. Туровца. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 506 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2084138
2. Петрова, А. М. Автоматическое управление: учебное пособие / А.М. Петрова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 240 с. — https://znanium.ru/catalog/product/1937949
3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 187 с. - https://znanium.ru/catalog/product/2133526
4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА - М, 2022. — 144с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1860810
5. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 400 с. https://znanium.ru/catalog/product/1138794
6. Таранов, М. А. Электробезопасность эксплуатации сельских электроустановок: учебное пособие / М.А. Таранов, В.Я. Хорольский, Е.Е. Привалов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 96 с. — https://znanium.ru/catalog/product/1864138
7. Хорольский, В. Я. Организация и управление деятельностью электросетевых предприятий: учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Г. Жданов. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 143 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2140343
8. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования. Задачник: учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, Ю.А. Медведько. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 176 с. https://znanium.ru/catalog/product/2116909
9. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению: учебное пособие / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 136 с. https://znanium.ru/catalog/product/2103212

Для преподавателей

Основные источники

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 271 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2103198
2. Ерошенко, Д. В. Основы технической эксплуатации электрического и электромеханического оборудования: учебник / Г.П. Ерошенко, Н.П. Кондратьева, С.М. Бакиров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 295 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2103199
3. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 224 с. https://znanium.ru/catalog/product/1971876
4. Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: учебник / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 407 с. https://znanium.ru/catalog/product/1893654
5. Туревский, И. С. Электрооборудование автомобилей: учебное пособие / И.С. Туревский. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — https://znanium.ru/catalog/product/1971873

6. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 407 с. https://znanium.ru/catalog/product/2103203
7. Шишов, О. В. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / О.В. Шишов. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 396 с. https://znanium.ru/catalog/product/2126820

Дополнительные источники

1. Организация производства и управление предприятием: учебник / под ред. О. Г. Туровца. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 506 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2084138
2. Петрова, А. М. Автоматическое управление: учебное пособие / А.М. Петрова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 240 с. — https://znanium.ru/catalog/product/1937949
3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 187 с. - https://znanium.ru/catalog/product/2133526
4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА - М, 2022. — 144с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1860810
5. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 400 с. https://znanium.ru/catalog/product/1138794
6. Таранов, М. А. Электробезопасность эксплуатации сельских электроустановок: учебное пособие / М.А. Таранов, В.Я. Хорольский, Е.Е. Привалов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 96 с. — https://znanium.ru/catalog/product/1864138
7. Хорольский, В. Я. Организация и управление деятельностью электросетевых предприятий: учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Г. Жданов. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 143 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2140343
8. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования. Задачник: учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, Ю.А. Медведько. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 176 с. https://znanium.ru/catalog/product/2116909
9. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению: учебное пособие / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 136 с. https://znanium.ru/catalog/product/2103212

Интернет – ресурсы (для обучающихся и для преподавателей)

1. Вся электрика от А до Я. [Электронный ресурс] // [сайт] / Компания 21 век – 220В. – Режим доступа: http://www.21vek-220v.ru (Дата последнего доступа: 29.08.2024)
2. Журнал Современные технологии автоматизации. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.cta.ru (Дата последнего доступа: 29.08.2024)
3. Новости электротехники. Информационно – справочное издание [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.news.elteh.ru (Дата последнего доступа: 29.08.2024)
4. Новости электроэнергетики. Оборудование. Документация. [Электронный ресурс] // [сайт] / Электротехнический портал – Режим доступа: http://electric-zone.ru (Дата последнего доступа: 29.08.2024)
5. Справочник электрика и энергетика [Электронный ресурс] // [сайт] / Электротехнический портал – Режим доступа: www.elecab.ru (Дата последнего доступа: 29.08.2024)
6. Школа для электрика все секреты мастерства [Электронный ресурс] / Источник информации: Школа для электрика: электротехника и электроника. Статьи, советы, полезная информация. – Режим доступа: http://electricalschool.info (Дата последнего доступа: 29.08.2024)
7. Электрик инфо. Электрика в квартире и доме своими руками. Сайт для электриков и домашних мастеров. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://electrik.info/ (Дата последнего доступа: 29.08.2024)

8. Электронная электротехническая библиотека [Электронный ресурс] // [сайт] – Режим доступа: http://electrolibrary.info (Дата последнего доступа: 29.08.2024)
9. Энергетик. Статьи об электричестве и энергетике [Электронный ресурс] // [сайт] / Электротехнический портал – Режим доступа: http://pue8.ru. (Дата последнего доступа: 29.08.2024)

3.4. Организация образовательного процесса

Освоению данного профессионального модуля должно предшествовать изучение следующих дисциплин общепрофессионального цикла: «Инженерная графика», «Техническая механика», «Основы электротехники», «Материаловедение», «Электротехнические материалы», «Метрология, стандартизация и подтверждение качества», «Охрана труда», профессиональных модулей ПМ01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий», ПМ.02 «Энергообеспечение сельскохозяйственных предприятий». Максимальный объем аудиторной учебной нагрузки при очной форме обучения составляет 36 часов в неделю.

Продолжительность учебных занятий составляет 90 минут (2 академических часа).

Производственная практики проводятся при освоении студентами профессиональных модулей концентрированно при обязательном сохранении в пределах учебного года объема часов, установленного учебным планом на теоретическую подготовку, производственная практика по модулю проводится в 6 семестре

Объем времени, отведенный на консультации, используется на индивидуальные и групповые консультации.

3.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.14 ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК3.1 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 заданий практических занятий Экспертное наблюдение за ходом выполнения практического занятия
ПК3.2 Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	Выполнение работ по надзору и контролю за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	
ПК3.3 Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	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	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение распознавать, анализировать задачу или проблему и определять этапы ее решения, реализовывать составленный план и оценивать результат своих действий	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практического занятия

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач и оформлять результаты поиска	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умение четко и грамотно строить высказывания на профессиональные темы	

Возможности использования данной программы для других ПОП

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области сельского хозяйства при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.