

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства – филиал**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»

## **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

Рабочая программа профессионального модуля составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) 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: Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Курганский государственный университет» (Петуховский филиал ФГБОУ ВО КГУ)

Разработчик:

Хлыстов Сергей Владимирович, преподаватель Петуховского филиала ФГБОУ ВО КГУ  
Бутенко Елена Владимировна, преподаватель Петуховского филиала ФГБОУ ВО КГУ

ОДОБРЕНА

предметно - цикловой комиссией дисциплин специального цикла по специальности «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Протокол от 18 мая 2023 г. № 09

Председатель:

СОГЛАСОВАНО

Представитель работодателя – начальник Петуховского района электрических сетей - филиала Курганские электрические сети акционерного общества «Сибирско - Уральская энергетическая компания»

А.К.Найданов

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ИЗМЕНЕНИЯ РАССМОТРЕНЫ

на заседании предметно-цикловой комиссии \_\_\_\_\_

Протокол от \_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Председатель:

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
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
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>8</b>
2.1. Структура профессионального модуля	8
2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля	9
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>17</b>
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
<b>4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>22</b>

# 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
<b>ВД</b>	<b>Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии</b>
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	<b>Умения:</b> 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

	<p>помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b> 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</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Умения:</b> 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.</p> <p><b>Знания:</b> 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.</p>
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p><b>Умения:</b> 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</p> <p><b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
<p>ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии</p>	<p><b>Практический опыт:</b> эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве; технического обслуживания и ремонта автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии;</p> <p><b>Умения:</b> 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;</p>

	<p>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;</p> <p><b>Знания:</b> 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</p>
<p>ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии</p>	<p><b>Практический опыт:</b> 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</p> <p><b>Умения:</b> 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</p> <p><b>Знания:</b> 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</p>
<p>ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на</p>	<p><b>Практический опыт:</b> 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;</p>

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

### 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: учебную - 36 часов и производственную – 216 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 (экс), 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	<b>110</b>	32	<b>82</b>	32		2	<b>22</b>	<b>6</b>		
ПК 3.2. ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК	<b>70</b>	20	<b>64</b>	20				<b>6</b>		
ПК 3.3. ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 3. Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем	<b>68</b>	18	<b>60</b>	18			<b>8</b>			
ПК3.1, ПК3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 09	Учебная практика	<b>36</b>	36							<b>36</b>	
ПК3.1, ПК3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 09	Производственная практика	<b>216</b>	216								<b>216</b>
Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)		<b>6</b>							<b>6</b>		
<b>Всего часов по ПМ</b>		<b>506</b>	322	<b>206</b>	70		2	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>216</b>



## 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
<b>Раздел 1.</b> Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий		<b>110/32</b>
<b>МДК 03.01.</b> Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий		<b>110/32</b>
<b>Тема 1.1.</b> Эксплуатация электротехнических изделий в сельском хозяйстве	<b>Содержание</b>	<b>10/4</b>
	Эксплуатация основного электрооборудования.	2
	Эксплуатация устройств релейной защиты. Эксплуатация устройств автоматики.	2
	Общие требования. Приёмосдаточные испытания.	2
	<b>В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)</b>	<b>4/4</b>
	Выполнения оперативных переключений в РУ напряжением выше 1 кВ	2/2
<b>Тема 1.2.</b> Ремонт электротехнических изделий в сельском хозяйстве	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>
	Неисправности оборудования и их устранение. Испытания коммуникационных аппаратов после ремонта. Ремонт комплектных распределительных устройств. Испытания комплектных распределительных устройств	2
	<b>В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)</b>	<b>2/2</b>
	Профилактические испытания масляного выключателя ВМП – 10 после ремонта	2/2
<b>Тема 1.3.</b> Обслуживание и ремонт электротехнических машин	<b>Содержание</b>	<b>6/4</b>
	Разборка электрических машин и выявление неисправностей. Послеремонтные испытания электродвигателей	2
	<b>В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)</b>	<b>4/4</b>
	Дефектация асинхронного электродвигателя	2/2
	Пересчёт обмоточных данных электродвигателя	2/2

<b>Тема 1.4.</b> Эксплуатация электрооборудования	<b>Содержание</b>	<b>16/8</b>
	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
	<b>В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)</b>	<b>8/8</b>
	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
<b>Тема 1.5.</b> Методы и технологии наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования	<b>Содержание</b>	<b>24/8</b>
	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
	<b>В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)</b>	<b>8/8</b>
	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	
<b>Тема 1.6.</b> Условия эксплуатации и	<b>Содержание</b>	<b>20/6</b>
	Общие сведения об электрическом оборудовании. Основные группы приборов.	2

методы обеспечения работоспособности изделий и систем электрооборудования автомобилей, тракторов и комбайнов	Требования, предъявляемые к электрическому оборудованию.	
	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
	<b>В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)</b>	<b>6/6</b>
	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	
<b>Консультации</b>		<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>6</b>
<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 1 ПМ03</b>		<b>22</b>
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».		
<b>Раздел 2.</b> Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК		<b>70/20</b>
<b>МДК 03.02.</b> Техническое		<b>70/20</b>

обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК		
<b>Тема 2.1.</b> Эксплуатация систем автоматического управления и средств автоматизации сельского хозяйства	<b>Содержание</b>	<b>16/8</b>
	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
	<b>В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)</b>	<b>8/8</b>
	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
<b>Тема 2.2.</b> Схемы автоматизации технологических процессов сельского хозяйства	<b>Содержание</b>	<b>30/6</b>
	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 фруктов - 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
	<b>В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)</b>	<b>6/6</b>
	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
<b>Тема 2.3.</b> Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники и системы технологических процессов	<b>Содержание</b>	<b>18/6</b>
	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
	<b>В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)</b>	<b>6/6</b>
	Анализ работы фотодатчиков	2/2
	Анализ работы электромагнитных реле автоматики, реле времени, тепловых реле	2/2
	Анализ работы электромагнитного исполнительного механизма	2/2
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>6</b>
<b>Раздел 3.</b> Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем		<b>68/18</b>
<b>МДК 03.03.</b> Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования,		<b>68/18</b>

автоматизированных и роботизированных систем		
<b>Тема 3.1.</b> Общие вопросы электробезопасности	<b>Содержание</b>	<b>18/6</b>
	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 электроустановках. Средства тушения действующих электроустановок.	2
	<b>В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)</b>	<b>6/6</b>
	Действие электрического тока на организм человека	2/2
	Оперативное обслуживание. Осмотры электроустановок	2/2
	Способы и средства защиты в электроустановках	2/2
<b>Тема 3.2.</b> Организация эксплуатации и ремонта, электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве	<b>Содержание</b>	<b>28/10</b>
	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
	<b>В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)</b>	<b>10/10</b>
	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
<b>Тема 3.3.</b> Организация рациональной эксплуатации электроустановок	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	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
<b>Тема 3.4.</b> Надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электротехнических установок	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>
	Организация надзора и контроля в электрических сетях и электроустановках потребителей. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.	2
	<b>В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)</b>	<b>2/2</b>
	Устранение неисправностей в установках специального назначения	2/2
Контрольная работа		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 3 ПМ03</b> 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».		<b>8</b>
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> Инструктаж, оформление необходимой документации при выполнении работ 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		<b>36/36</b>
Общий вводный инструктаж. Оснащение рабочего места. Техника безопасности. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве.		<b>216/216</b>

<p>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.</p> <p>Разборка, текущий ремонт, сборка, установка, перестановка и центровка электродвигателей и электроаппаратов мощностью до 30 кВт.</p> <p>Подключение и отключение, наладка, обслуживание и ремонт электродвигателей мощностью до 30 кВт</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</p> <p>Установка, подключение, отключение и обслуживание электроизмерительных приборов и электросчетчиков.</p> <p>Подключение и отключение, наладка, обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры электродвигателей и оборудования распределительных устройств, эксплуатируемых в сетях напряжением до 1000В</p> <p>Подключение и отключение, наладка, обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры электродвигателей и оборудования распределительных устройств, эксплуатируемых в сетях напряжением до 1000В</p> <p>Разработка мероприятий и проведение инструктажей по охране труда, технике безопасности, электробезопасности и противопожарным мероприятиям в процессе ТО и ремонта электрооборудования.</p> <p>Проведение организационных и технических мероприятий, обеспечивающих безопасность производства работ в электроустановках.</p> <p>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</p> <p>Определение экономических показателей работы бригады, участка.</p> <p>Анализ учётно-отчётных и планирующих документов предприятия по производственно-хозяйственной деятельности, не являющихся коммерческой тайной.</p> <p>Использование в работе современных технических средств, в том числе ИКТ.</p> <p>Сбор документов, оформление дневника и отчета, консультации по оформлению отчетности.</p>	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)</b>	<b>6</b>
<b>Всего</b>	<b>506/322</b>



## Промежуточная аттестация

По профессиональному модулю – экзамен в 6 семестре;

По МДК03.01 «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий» – экзамен в 4 семестре;

По МДК01.02 «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК» – экзамен в 4 семестре

По МДК01.03 «Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем» – дифференцированный зачет в 4 семестре

Учебная практика – комплексный дифференцированный зачет в 4 семестре;

Производственная практика – комплексный дифференцированный зачет в 4 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. Автоматизация технологических процессов и производств : учеб. пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 224 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/946200>
2. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учеб. пособие / Н.В. Грунтович. — Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2019. — 271 с.: ил. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/992991>
3. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами : учеб. пособие/ В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 402 с. : ил. ; - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/923354>
4. Технические средства автоматизации и управления : учеб. пособие / О.В. Шишов. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 396 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://new.znanium.com>]. — (Среднее профессиональное образование): <http://znanium.com/catalog/product/1021825>

5. Туревский, И. С. Электрооборудование автомобилей: учебное пособие / И.С. Туревский. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 368 с. — Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1066635>
6. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 407 с. — Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1080668>
7. Электрические аппараты: учеб. пособие / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 303 с. - Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/product/1019416>

#### **Дополнительные источники**

1. Организация сельскохозяйственного производства: учебник / М.П. Тушканов, С.И. Грядов, А.К. Пастухов [и др.]; под ред. проф. М.П. Тушканова, проф. Ф.К. Шакирова. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 292 с. – Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1086027>
2. Петрова, А. М. Автоматическое управление: учебное пособие / А.М. Петрова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 240 с. — Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1063695>
3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. — 2-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 436 с. –Режим доступа: <https://znaniium.com/catalog/product/1833418>
4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА - М, 2022. — 144с. – Режим доступа: <https://znaniium.com/catalog/product/1860810>
5. Хорольский В.Я. Эксплуатация электрооборудования. Задачник: учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, Ю.А. Медведько. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА - М, 2022. — 176с. — (Среднее профессиональное образование). — Режим доступа: <https://znaniium.com/catalog/product/1760790>
6. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению: учебное пособие / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 136 с. — Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1090082>

#### **Для преподавателей**

#### **Основные источники**

1. Автоматизация технологических процессов и производств : учеб. пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 224 с. - Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/product/946200>
2. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учеб. пособие / Н.В. Грунтович. — Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2019. — 271 с.: ил. - Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/product/992991>
3. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами : учеб. пособие/ В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 402 с. : ил. ; - Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/product/923354>
4. Технические средства автоматизации и управления : учеб. пособие / О.В. Шишов. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 396 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://new.znaniium.com>]. — (Среднее профессиональное образование): <http://znaniium.com/catalog/product/1021825>
5. Туревский, И. С. Электрооборудование автомобилей: учебное пособие / И.С. Туревский. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 368 с. — Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1066635>
6. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 407 с. — Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1080668>

7. Электрические аппараты: учеб. пособие / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 303 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1019416>

#### **Дополнительные источники**

1. Организация сельскохозяйственного производства: учебник / М.П. Тушканов, С.И. Грядов, А.К. Пастухов [и др.]; под ред. проф. М.П. Тушканова, проф. Ф.К. Шакирова. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 292 с. – Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1086027>
2. Петрова, А. М. Автоматическое управление: учебное пособие / А.М. Петрова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 240 с. — Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1063695>
3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. — 2-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 436 с. –Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1833418>
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. Хорольский В.Я. Эксплуатация электрооборудования. Задачник: учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, Ю.А. Медведько. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА - М, 2022. — 176с. — (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1760790>
6. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению: учебное пособие / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 136 с. — Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1090082>

#### **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: 02.08.2023)
2. Новости электротехники. Информационно – справочное издание [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.news.elteh.ru> (Дата последнего доступа: 02.08.2023)
3. Нормативно правовая, техническая, справочная документация. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.энергосайт.рф> (Дата последнего доступа: 02.08.2023)
4. Справочник электрика и энергетика [Электронный ресурс] // [сайт] / Электротехнический портал – Режим доступа: [www.elecab.ru](http://www.elecab.ru) (Дата последнего доступа: 02.08.2023)
5. Школа для электрика все секреты мастерства [Электронный ресурс] / Источник информации: [Школа для электрика: электротехника и электроника](http://electricalschool.info). Статьи, советы, полезная информация. – Режим доступа: <http://electricalschool.info> (Дата последнего доступа: 02.08.2023)
6. Электроника для всех. Интерактивная система обучения. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://emkelektron.webnode.com> (Дата последнего доступа: 02.08.2023)
7. Электронная электротехническая библиотека [Электронный ресурс] // [сайт] – Режим доступа: <http://electrolibrary.info> (Дата последнего доступа: 02.08.2023)

### **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).

Учебная и 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 4 семестре

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

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

### **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

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
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 ПООП**

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.