

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новозыбковский сельскохозяйственный техникум – филиал федерального  
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Брянский государственный аграрный университет»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии**

Специальность 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Квалификация – техник

Форма обучения – очная

Новозыбков, 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зав. библиотекой

\_\_\_\_\_  
Н.В. Лобачева

15.05.2024 г.

РАССМОТРЕНО:

председатель ЦМК  
общепрофессиональных  
дисциплин

и профессиональных  
модулей

Протокол № 9 от

15.05.2024 г.

\_\_\_\_\_  
В.И.Ковалев

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной  
работе  
центра СПО

\_\_\_\_\_  
Л.А.Панаскина

23.05.2024 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 27 мая 2022 г. N 368.

Организация-разработчик: Новозыбковский сельскохозяйственный техникум – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный аграрный университет» (Новозыбковский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ).

Разработчик: Ковалев В.И., преподаватель высшей квалификационной категории Новозыбковского сельскохозяйственного техникума – филиала ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Рецензент: Нидодин В.В. Начальник Новозыбковский РЭС ПАО «МРСК Центра»-Брянскэнерго

Рекомендована методическим советом Новозыбковского сельскохозяйственного техникума – филиала ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Протокол заседания № 6 от «16» 05 2024 года

СОГЛАСОВАНО:

«Организация»

Новозыбковская СХОС – филиал ФНЦ «ВИК им. В.В. Вильямса»

Руководитель, к.с-х.н / \_\_\_\_\_ / Адамко В.Н.

Подпись

ФИО

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

М.П.

«Организация»

Сельскохозяйственный производственный кооператив "УДАРНИК"

Председатель / \_\_\_\_\_ / Кутузов А.А.

Подпись

ФИО

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

М.П.

## *СОДЕРЖАНИЕ*

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	27
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	29

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии»

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) входящей в состав укрупненной группы профессий, специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

#### 1.2.1. 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 3	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.

**1.2.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:**

Раздел модуля 1. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий.		
Шифр комп.	Наименование компетенций	Опыт, умения, знания.
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.
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	<p>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.</p> <p>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.</p>
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p>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.</p> <p>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.</p>
Раздел модуля 2. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК		
Шифр комп.	Наименование компетенций	Опыт, умения, знания.
ПК 3.2	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	<p>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.</p> <p>Умения: выявлять дефекты, определять причины</p>

		<p>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>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.</p>
ОК 01	<p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>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).</p> <p>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.</p>
ОК 02	<p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>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.</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников,</p>

		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	<p>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.</p> <p>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.</p>
Раздел модуля 3. Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем		
ПК 3.3	Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.	<p>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; 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.</p> <p>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</p>

		<p>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.</p>
		<p>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.</p>
<p>ОК 01</p>	<p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>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).</p> <p>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</p>

		результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>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.</p> <p>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.</p>
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p>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.</p> <p>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.</p>

Реализация целей и планируемых результатов освоения профессионального модуля способствует формированию следующих **личностных результатов реализации программы воспитания**:

**ЛР 2** - Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

**ЛР 4** - Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

**ЛР 5** - Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

**ЛР 6** - Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

**ЛР 7** - Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

**ЛР 9** - Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

### **1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов – 447 ч.

в том числе в форме практической подготовки – 252 ч.

Из них на освоение МДК – 447 ч.

практики, в том числе учебная – 36 ч.

производственная – 72 ч.

консультация – 2 ч.

Промежуточная аттестация – экзамен по профессиональному модулю – 26 ч.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем времени, отведенный на освоение профессионального модуля, ак. час.									
				Обучение по МДК								Практики	
				Всего, часов	В том числе				Самостоятельная работа, часов	Консультации	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
					В т.ч. лекции, уроки, часов	В т.ч. практические занятия, часов	В т.ч. лабораторные занятия, часов	В т.ч. курсовой проект (работа), часов					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ПК 3.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 1. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий	135	90	105	33	32	20	20	12			18	
ПК 3.2. ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК	138	61	110	54	22	34		10			18	
ПК 3.3. ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 3. Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем	148	101	54	26	26			4	2	18		72
ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.3. ОК 01, ОК 02, ОК 09	Экзамен по профессиональному модулю	26									26		
	Всего часов по ПМ	447	252	269	113	80	54	20	26	2	44	36	72

## 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, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовой проект	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
1	2	3
<b>Раздел 1. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий</b>		135/90
<b>МДК 03.01. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий</b>		105/72
<b>Тема 1.1. Эксплуатация электротехнических изделий в сельском хозяйстве</b>	<b>Содержание</b>	10/4
	Эксплуатация основного электрооборудования. Эксплуатация устройств релейной защиты. Эксплуатация устройств автоматики. Общие требования. Приёмосдаточные испытания	6
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4/4
	Практическое занятие 1. Выполнения оперативных переключений в РУ напряжением выше 1 кВ	2/2
	Практическое занятие 2. Профилактические испытания электрооборудования	2/2
<b>Тема 1.2. Ремонт электротехнических изделий в сельском хозяйстве</b>	<b>Содержание</b>	6/4
	Неисправности оборудования и их устранения. Испытания коммуникационных аппаратов после ремонта. Ремонт комплектных распределительных устройств. Испытания комплектных распределительных устройств	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4/4
	Практическое занятие 3. Профилактические испытания масляного выключателя ВМП – 10 после ремонта	4/4
<b>Тема 1.3. Обслуживание и ремонт электротехнических машин</b>	<b>Содержание</b>	8/4
	Разборка электрических машин и выявление неисправностей. Послеремонтные испытания электродвигателей	4
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4/4
	Практическое занятие 4. Дефектация асинхронного электродвигателя	2/2
	Практическое занятие 5. Пересчёт обмоточных данных электродвигателя	2/2
<b>Тема 1.4. Эксплуатация электрооборудования</b>	<b>Содержание</b>	18/14
	Эксплуатация электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В. Требования, предъявляемые к распределительным устройствам с напряжением выше 1000В. Объем и нормы испытаний пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1000В. Эксплуатация внутренних электропроводок. Эксплуатация осветительных и облучательных электроустановок. Эксплуатация электронагревательных электроустановок. Эксплуатация заземляющих устройств	4

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	14/14
	Лабораторная работа 1. Исследование характеристик пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1000В.	2/2
	Лабораторная работа 2. Техническое обслуживание распределительных устройств, пусковой и защитной аппаратуры	2/2
	Лабораторная работа 3. Эксплуатация электроустановок специального назначения в животноводстве	2/2
	Практическое занятие 6. Определение и устранение неисправностей внутренних электропроводок	4/4
	Практическое занятие 7. Проверка и наладка контрольно-измерительных приборов	4/4
<b>Тема 1.5. Методы и технологии наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования</b>	<b>Содержание</b>	20/14
	Организация рациональной эксплуатации электроустановок. Повышение надежности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Виды ремонтов электродвигателей, сроки их проведения и объемы. Выявление неисправностей и ремонт электродвигателей. Ремонт силовых трансформаторов. Послеремонтные испытания трансформаторов. Ремонт воздушных и кабельных линий напряжением до 1000В. Ремонт распределительных устройств напряжением выше 1000В. Ремонт пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств с напряжением до 1000В. Ремонт внутренних электропроводок и электроустановок специального назначения	6
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	14/14
	Лабораторная работа 4. Определение неисправностей внутренних электропроводок	2/2
	Практическое занятие 8. Послеремонтные испытания силового трансформатора	4/4
	Практическое занятие 9. Нахождение повреждений в кабельных линиях	2/2
	Практическое занятие 10. Испытание оборудования распределительных устройства напряжением выше 1000В	4/4
	Практическое занятие 11. Испытание электродвигателя после ремонта	2/2
<b>Тема 1.6. Условия эксплуатации и методы обеспечения работоспособности изделий и систем электрооборудования автомобилей, тракторов и комбайнов</b>	<b>Содержание</b>	23/12
	Общие сведения об электрическом оборудовании. Основные группы приборов. Требования, предъявляемые к электрическому оборудованию. Назначение и принцип работы аккумуляторных батарей. Правила эксплуатации, хранения и технического обслуживания аккумуляторных батарей. Эксплуатация и ремонт генераторных установок. Назначение, классификация, устройство и принцип работы автотракторных генераторов. Техническое обслуживание реле регуляторов. Неисправности генераторов переменного и постоянного тока, их устранение. Эксплуатация и ремонт системы зажигания. Назначение, классификация, и принцип работы системы зажигания. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на работу системы зажигания. Неисправности и испытание магнето. Эксплуатация и ремонт системы электрического пуска двигателя. Электрические стартеры, их назначение и классификация. Испытание системы электрического пуска. Эксплуатация и ремонт системы освещения и	11

	сигнализации. Система освещения, назначение, устройство, и принцип работы. Неисправности в системе освещения и сигнализации, и их устранение. Контрольно-измерительное и вспомогательное электрооборудование	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	12/12
	Лабораторная работа 5. Изучение компоновочной схемы электрооборудования	2/2
	Лабораторная работа 6. Определение основных неисправностей генераторов	2/2
	Лабораторная работа 7. Разборка и сборка прерывателя-распределителя	2/2
	Лабораторная работа 8. Техническое обслуживание системы электрического пуска двигателя	2/2
	Лабораторная работа 9. Проверка технического состояния приборов системы освещения	2/2
	Лабораторная работа 10. Определение неисправных элементов в сети электрооборудования системы освещения и сигнализации	2/2
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b>		12
Неисправности оборудования и их устранения.		1
Требования, предъявляемые к распределительным устройствам с напряжением выше 1000В.		1
Объем и нормы испытаний пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1000В.		1
Виды ремонтов электродвигателей, сроки их проведения и объемы.		1
Общие сведения об электрическом оборудовании.		1
Требования, предъявляемые к электрическому оборудованию.		1
Правила эксплуатации, хранения и технического обслуживания аккумуляторных батарей.		1
Неисправности генераторов переменного и постоянного тока, их устранение.		1
Назначение, классификация, и принцип работы системы зажигания.		1
Неисправности и испытание магнето.		1
Электрические стартеры, их назначение и классификация.		1
Неисправности в системе освещения и сигнализации, и их устранение.		1
<b>Учебная практика раздела 1</b>		
<b>Виды работ</b>		
-выявление и устранение неисправностей электрических машин;		
- выполнение технического обслуживания электрических машин и аппаратов;		
- выполнение технического обслуживания и ремонта пусковой и защитной аппаратуры;		
- выполнение технического обслуживания и ремонта трансформаторов;		
- выявление и устранение неисправностей электротехнологических установок специального назначения;		
- оформление необходимой документации при выполнении работ.		18/18
<b>Курсовой проект</b>		20/20
Тематика курсового проекта по ПМ.03 МДК.03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий:		
1. Организация эксплуатации асинхронных электродвигателей.		
2. Организация эксплуатации синхронных электродвигателей.		

3. Организация эксплуатации генераторов постоянного тока. 4. Организация эксплуатации силовых трансформаторов. 5. Организация эксплуатации трансформаторов тока. 6. Организация эксплуатации кабельных линий электропередач. 7. Организация эксплуатации резервных источников питания. 8. Организация эксплуатации магнитных пускателей. 9. Организация эксплуатации автоматических выключателей. 10. Организация эксплуатации нагревательных печей. 11. Организация эксплуатации осветительных установок. 12. Организация эксплуатации облучательных установок. 13. Организация эксплуатации оборудования распределительных устройств. 14. Организация эксплуатации устройства релейной защиты. 15. Организация эксплуатации контрольно-измерительных приборов. 16. Организация эксплуатации электронагревательных установок. 17. Организация эксплуатации электроустановок в животноводстве. 18. Организация эксплуатации электрокалориферных установок. 19. Организация ремонта устройства защитного отключения. 20. Организация ремонта асинхронных электродвигателей. 21. Организация ремонта синхронных электродвигателей. 22. Организация ремонта генераторов постоянного тока. 23. Организация ремонта силовых трансформаторов. 24. Организация ремонта трансформаторов тока. 25. Организация ремонта кабельных линий электропередач. 26. Организация ремонта электрокалориферных установок. 27. Организация ремонта магнитных пускателей. 28. Организация ремонта автоматических выключателей. 29. Организация ремонта нагревательных печей. 30. Организация ремонта осветительных установок. 31. Организация ремонта облучательных установок. 32. Организация ремонта оборудования распределительных устройств. 33. Организация ремонта контрольно-измерительных приборов. 34. Организация ремонта электронагревательных установок.		
<b>Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК</b>		138/61
<b>МДК 03.02. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК</b>		110/43
<b>Тема 2.1. Эксплуатация систем автоматического управления и средств</b>	<b>Содержание</b>	12/8
	Транспортировка и хранение оборудования систем автоматического управления и средств автоматизации. Организация технического обслуживания и ремонта. Технология наладки систем	4

<b>автоматизации сельского хозяйства</b>	автоматического управления и средств автоматизации. Повышение надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	8/8
	Практическое занятие 12. Технология наладки систем автоматического управления и средств автоматизации	2/2
	Практическое занятие 13. Повышение надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства	2/2
	Практическое занятие 14. Определение устойчивости систем автоматического регулирования	2/2
	Практическое занятие 15. Определение показателей качества системы автоматического регулирования	2/2
<b>Тема 2.2. Схемы автоматизации технологических процессов сельского хозяйства</b>	<b>Содержание</b>	48/14
	Схемы автоматизации управления технологическими процессами в полеводстве. Схемы автоматизации управления технологическими процессами в сооружениях защищенного грунта. Схемы автоматизации управления технологическими процессами температурой воздуха и почвы. Схемы автоматизации управления влажностью воздуха и почвы, температурой поливной воды. Схемы автоматизации управления процессами послеуборочной обработки зерна. Схемы автоматизации управления микроклиматом в овощехранилищах. Схемы автоматизации управления технологическими процессами фрукто - и зернохранилищ. Схемы автоматизации кормления и поения животных. Схемы автоматизации дозирования корма и учета продукции. Схемы автоматизации машинного доения коров. Схемы автоматизации первичной обработки молока. Схемы автоматизации навозоуборки и навозоудаления. Схемы автоматизации управления технологическими процессами кормления. Схемы автоматизации поения птицы, уборки помета и сбора яиц. Схемы автоматизации установок микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях. Схемы автоматизации водоснабжения и гидромелиорации. Схемы автоматизации энергообеспечения сельского хозяйства	34
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	14/14
	Практическое занятие 16. Освоение техники чтения схем автоматики	6/6
	Практическое занятие 17. Выбор аппаратуры управления и защиты схем автоматики	4/4
	Практическое занятие 18. Перевод релейно-контактных схем в бесконтактные и наоборот	2/2
	Практическое занятие 19. Построение структурных схем систем управления и их преобразование	2/2
<b>Тема 2.3. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники и системы технологических процессов</b>	<b>Содержание</b>	50/21
	Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации машинного доения коров и первичной обработки молока. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации кормления и поения птицы, уборки помета и сбора яиц. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации инкубационного процесса. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматического управления технологическими линиями убоя птицы. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации вентиляционных установок. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации нагревательных установок. Техническое	16/1

	обслуживание и ремонт системы управления освещением птичников. Техническое обслуживание и ремонт станции управления насосными агрегатами	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	34/20
	Лабораторная работа 11. Анализ работы измерительных преобразователей угловых и линейных перемещений	2/2
	Лабораторная работа 12. Анализ работы фотодатчиков	2/2
	Лабораторная работа 13. Анализ работы термопары	2/2
	Лабораторная работа 14. Анализ работы электромагнитных реле автоматики, реле времени, тепловых реле	4/2
	Лабораторная работа 15. Анализ работы задающих и сравнивающих устройств автоматики	4/2
	Лабораторная работа 16. Анализ работы электромагнитного исполнительного механизма	4/2
	Лабораторная работа 17. Анализ работы полупроводниковых усилителей, магнитных усилителей	4/2
	Лабораторная работа 18. Анализ работы стабилизаторов автоматики	4/2
	Лабораторная работа 19. Анализ функциональных возможностей и порядка перепрограммирования микропроцессорного контроллера	4/2
	Лабораторная работа 20. Анализ работы нелинейной системы автоматического регулирования	4/2
	<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2</b>	10
	Схемы автоматизации управления технологическими процессами в полеводстве, сооружениях защищенного грунта и температурой воздуха и почвы.	1
	Схемы автоматизации управления влажностью воздуха и почвы, температурой поливной воды.	1
	Схемы автоматизации управления процессами послеуборочной обработки зерна.	1
	Схемы автоматизации управления микроклиматом в овощехранилищах и технологическими процессами фрукто - и зернохранилищ.	1
	Схемы автоматизации кормления и поения животных, дозирования корма и учета продукции.	1
	Схемы автоматизации машинного доения коров и первичной обработки молока.	1
	Схемы автоматизации навозоуборки и навозоудаления, управления технологическими процессами кормления.	1
	Схемы автоматизации поения птицы, уборки помета и сбора яиц, водоснабжения и гидромелиорации.	1
	Схемы автоматизации установок микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях.	1
	Схемы автоматизации энергообеспечения сельского хозяйства	1
	<b>Учебная практика раздела 2</b> <b>Виды работ</b> - 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.	18/18
	<b>Раздел 3. Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем</b>	148/101

<b>МДК 03.03. Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем</b>		54/29
<b>Тема 3.1. Общие вопросы электробезопасности</b>	<b>Содержание</b>	16/13
	Основные термины, применяемые в правилах по охране труда при эксплуатации электроустановок. Терминология правил по охране труда при эксплуатации электроустановок	4/1
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	12/12
	Практическое занятие 20. Действие электрического тока на организм человека	4/4
	Практическое занятие 21. Оперативное обслуживание. Осмотры электроустановок	4/4
	Практическое занятие 22. Способы и средства защиты в электроустановках	4/4
<b>Тема 3.2. Организация эксплуатации и ремонта, электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве</b>	<b>Содержание</b>	24/11
	Основные вопросы организация эксплуатации, ТО и ремонта электрооборудования и средств автоматизации. Контрольно-измерительные приборы и автоматика, применяемые в сельскохозяйственном производстве. Испытания электрического оборудования и средств автоматизации при их эксплуатации. Качество электрической энергии в сельских электрических сетях и его влияние на эксплуатационные свойства электрооборудования и средств автоматизации. Организация эксплуатации сельских электрических сетей. Организация ремонта сельских электрических сетей. Надёжность электрооборудования. Надёжность средств автоматизации. Эксплуатация внутренних электропроводок. Технические средства повышения надежности сельского электроснабжения. Нагрузки для расчета схемы перспективного развития электрических сетей. Нагрузки для расчета схемы перспективного развития электрических сетей.	14/1
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	10/10
	Практическое занятие 23. Определение численности персонала электротехнической службы	2/2
	Практическое занятие 24. Организация обслуживания электрооборудования на сельскохозяйственных объектах	4/4
	Практическое занятие 25. Организация работ, выполненных в порядке текущей эксплуатации согласно перечню	4/4
<b>Тема 3.3. Организация рациональной эксплуатации электроустановок</b>	<b>Содержание</b>	6/1
	Снижение потерь электроэнергии при её распределении. Повышение надежности электроснабжения. Реактивные нагрузки сельских потребителей. Снижение потребления реактивной мощности электроприемниками и повышение коэффициента мощности. Выбор и расчет компенсирующих устройств. Приемосдаточные испытания и эксплуатация компенсирующих устройств для повышения коэффициента мощности.	6/1
<b>Тема 3.4. Надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электротехнических установок</b>	<b>Содержание</b>	6/4
	Повышение надежности электроснабжения. Снижение потерь электроэнергии при её распределении	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4/4
	Практическое занятие 26. Устранение неисправностей в установках специального назначения	4/4
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3</b>		4

Основные термины, применяемые в правилах по охране труда при эксплуатации электроустановок.	1
Терминология правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.	1
Организация ремонта сельских электрических сетей.	1
Выбор и расчет компенсирующих устройств.	1
<b>Производственная практика (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</b> <b>Виды работ</b> Вводное занятие. Общий вводный инструктаж. Оснащение рабочего места. Техника безопасности. Организационная часть эксплуатации 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, 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; оформление необходимой документации при выполнении работ.	72/72
<b>Консультация</b>	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	18
<b>Экзамен по профессиональному модулю</b>	26
<b>Всего</b>	447/252

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля обеспечивается наличием лабораторий, кабинетов и мастерских: Основ автоматики; эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации; Электромонтажная; Читального зала библиотеки, с выходом в сеть Интернет, Аудитории для самостоятельной подготовки студентов с выходом в сеть Интернет. Данные кабинеты и лаборатории используются для проведения учебных занятий, практического обучения, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лаборатория № Э306. Основ автоматики.

Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.

- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, плакаты).

Материально – техническое обеспечение

Стенды

Датчики автоматики

Химические источники питания

Полупроводниковые приборы

Реле автоматики

Электровакуумные приборы

Макеты: Универсальная встроенная защита асинхронного двигателя;

Автоматическое включение уличного освещения;

Пускозащитная аппаратура; Счетчик секундомер

Модели: Телеграфные связи; Полупроводникового диода; полупроводникового транзистора;

Тип.комплект уч.обор."Средства автоматизации

Лабораторный стенд "Промавтоматика"

Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе – 1 шт., (ОС Calculate Linux Desktop, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); мультимедийный проектор LCD – 1 шт.; экран потолочный – 1 шт.; переносной комплект мультимедиа-аппаратуры (проектор 2200Ansilm – 1 шт., экран на треноге – 1 шт., ноутбук Packard Bell EasyNote 69CX-33214G50 – 1 шт. (ОС Windows 8 №15948 от 14.11.2012, офисный пакет MS Office 2010 №15948 от 14.11.2012, браузер Firefox, архиватор 7-zip)

Кабинет № Э307. Основы автоматики.

Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.

- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, плакаты)

Материально – техническое обеспечение

Стенды:

Типы диодов

Типы аккумуляторных батарей

Типы тиристоров

Типы сопротивления

Типы электронных ламп

Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе – 1 шт. (ОС Astra Linux Common Edition №А-2020-0952-ВУЗ от 14.09.2020, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); переносной комплект мультимедиа-аппаратуры (проектор 2200Ansilm – 1 шт., экран на треноге – 1 шт., ноутбук Packard Bell EasyNote 69CX-33214G50 – 1 шт. (ОС Windows 8 №15948 от 14.11.2012, офисный пакет MS Office 2010 №15948 от 14.11.2012, браузер Firefox, архиватор 7-zip)

Лаборатория № Э204. Эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации.

Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.

- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, плакаты).

Стенд «ИКУФ» ука.; Шкаф «САУНА».

Щит управления электрического котла «КЭПР»;

Котел электрический «КЭПР»; Устройство «ПРУС» ука; Светильник ДРЛ.; Светильник ДНАТ;

Стенды: Аппаратура защиты; Аппаратура управления; Электрооборудование автомобилей, тракторов, комбайнов; Стенд МИИСП;

Мультимедийный проектор; Учебные фильмы, Шкаф управления «САУНА»; Установка ИКУФ; Светильник ДРЛ; Стенд КИ 968; ФУЗ (фазовое устройство защиты; Реле времени ВС;

Сварочный Трансформатор; Сверлильный станок;

Фрезерный станок; Установка СФОЦ;

Трехфазовый трансформатор ТМ 63/10;

Генератор трехфазный (агрегат);

Генератор трехфазный синхронный ГС-26;

Щит распределительный РУ; проверки автоматического регулирования.

Макет трехфазного трансформатора.

Отвертки 10 штук.

Пассатижи 5 штук.

Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе – 1 шт. (ОС Astra Linux Common Edition №А-2020-0952-ВУЗ от 14.09.2020, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); переносной комплект мультимедиа-аппаратуры (проектор 2200Ansilm – 1 шт., экран на треноге – 1 шт., ноутбук Packard Bell EasyNote 69CX-33214G50 – 1 шт. (ОС Windows 8 №15948 от 14.11.2012, офисный пакет MS Office 2010 №15948 от 14.11.2012, браузер Firefox, архиватор 7-zip)

Электромонтажная мастерская, оснащена оборудованием:

Комплектная трансформаторная подстанция КТП 10/0,4кВ; Воздушная линия ВЛ 0,4 кВ на деревянных опорах; Воздушная линия ВЛ 0,4 кВ на бетонных опорах; Трехфазовый силовой трансформатор; Макет производственного помещения; Распределительные устройства 0,4 кА; 10кВ; Учебная трасса кабельной линии 0,4кВ; 10 кВ; Система рабочего заземления комплектной трансформаторной подстанции; Провод электрический А-16; Провод электрический АС-25; Угловая амперная опора 10 кВ; Когти электромонтера 1 комплект; Лазы электромонтера 2 комплекта; Страховочный пояс электромонтера 2 шт.; Каска защитная электромонтера 5 шт.; Электромашинный агрегат – 1 шт.; Амперметр – 3 шт.; Вольтметр – 4 шт.; Асинхронный двигатель, Рном-075кВт – 1 шт.; Установка ИКУФ - 1шт.; Канатно – скреперная навозоуборочная установка – 1 шт.; Щит управления ЩАУ 510-3-03-В – 1 шт.; Распределительный щит РУ- 0,4кВт- 1 шт.; Установка СФОА 40 – 1 шт.; Электросчётчик однофазный СОИ-02М- 4 шт.; Электросчётчик однофазный Меркурий 201 – 3 шт.; Асинхронный двигатель трёхфазный Рном- 4Квт – 4 шт.; Кнопочная станция ПКЕ 212-3УЗ – 3 шт.; Щиток электрический VI-КО – 7 шт.; Магнитные пускатели ПМ 211 – 4 шт.; Тепловое реле ТРН 25 - 5шт.; Автоматические выключатели АП-50 – 4 шт.; Светильники электрические люминесцентные – 8 шт.; Светильник – 6 шт.; Трансформатор трёхфазный ТМ 81 250 кВа – 1 шт.; Прожектор ПМ 200- 1 шт.; Рубильник трёхфазный РЦ-100- 1 шт.; Макет воздушной линии ВЛ 04 кВ - 1 комплект.

Помещение для самостоятельной работы (Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет), оснащен:

Столы, стулья на 80 посадочных мест.

Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе с выходом в Интернет – 5 шт. (ОС Calculate Linux Desktop, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); МФУ

HP LaserJet Pro MFP M28a – 1 шт.; переносной комплект мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор INFOCUS - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт., ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip)

Аудитория для самостоятельной подготовки студентов № У403, оснащена:

- Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.

- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, схемы, плакаты)

Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе – 10 шт. (ОС Calculate Linux Desktop, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); переносной комплект мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор INFOCUS - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт., ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip)

С целью обеспечения выполнения обучающимися лабораторных и практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров, в процессе изучения профессионального модуля используется **кабинет Информационные технологии в профессиональной деятельности № У401**, оснащенный:

- Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.

- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютерные столы, персональные компьютеры, компьютерный стол преподавателя, видеоматериалы, доска учебная маркер + магнит);

- Мультимедийное оборудование: персональный компьютер (программно-аппаратный комплекс) – 13 шт. (ОС MS Windows 8 №15948 от 14.11.2012, офисный пакет MS Office 2010 №15948 от 14.11.2012, веб-браузер Firefox, графический редактор GIMP, клавиатурный тренажер RapidTyping, архиватор 7-zip); принтер лазерный Samsung ML1210 – 1 шт.; сканер Mustek – 1 шт.; проектор Epson EB-S72 – 1 шт.: экран потолочный Draper Luma NTSC – 1 шт.

Учебно-методическое обеспечение: учебно-методический комплекс по профессиональному модулю ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии, включающий рабочие программы по профессиональному модулю, учебной и производственной практик, календарно-тематический план профессионального модуля, методические рекомендации для преподавателей по общим вопросам преподавания, методические рекомендации для обучающихся по изучению профессионального модуля, методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся, методические рекомендации по выполнению практических и лабораторных занятий, методические рекомендации по выполнению курсового проекта по ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии, методические рекомендации по прохождению учебной практики профессионального модуля, методические рекомендации по прохождению производственной практики профессионального модуля, комплект поурочных планов, учебное пособие по профессиональному модулю, фонд оценочных средств по профессиональному модулю, учебной и производственной практик.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

### Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

#### 3.2.1. Основные источники

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

2. Хренников, А. Ю., Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования : учебное пособие / А. Ю. Хренников, Н. М. Александров. — Москва : КноРус, 2024. — 299 с. — ISBN 978-5-406-13395-8. — URL: <https://book.ru/book/954827>

3. Хренников, А. Ю., Техническое обслуживание подстанций : учебное пособие / А. Ю. Хренников, Н. М. Александров, М. А. Кашин. — Москва : КноРус, 2024. — 245 с. — ISBN 978-5-406-12970-8. — URL: <https://book.ru/book/953657>

4. Дайнеко, В.А.. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : Учебник / В.А. Дайнеко — Минск : РИПО, 2022. — 384 с. — ISBN 978-985-895-066-8. — URL: <https://book.ru/book/955031>

#### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08655-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514330>

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

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

4. Сибикин, Ю. Д., Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий : справочное издание / Ю. Д. Сибикин. — Москва : КноРус, 2021. — 281 с. — ISBN 978-5-406-05754-4. — URL: <https://book.ru/book/938029>

#### 3.2.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс» [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

Профессиональная справочная система «Техэксперт»

Система управления обучением MOODLE <https://moodle.bgsha.com/>

Система проверки текста на наличие заимствований «Антиплагиат» <http://www.antiplagiat.ru/>

Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов <https://fgos.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>

Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>

Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>

Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

### Интернет-ресурсы

1. <http://www.skonline.ru> – сайт информационной системы по содержанию ГОСТов.
2. <http://www.gost.ru> – сайт информационной системы по содержанию ГОСТов.
3. <http://www.elibrary.ru> – научная электронная библиотека в области науки, технологии.
4. <http://www.chipdip.ru> – сайт информационной системы по электроэнергетике.
5. **APROLEX** - на страницах сайта, в разделе «Библиотека», размещен архив с полезными книгами, статьями, методическими указаниями, типовыми проектами, схемными решениями, программами и другой информацией, которая может быть полезной проектировщикам и другим специалистам имеющим отношение к электрике и энергетике.
6. **Библиотека электромонтера** - библиотека электромонтера, Библиотека электротехника, Библиотека по автоматике, Библиотека светотехника, Трансформаторы, Учебники, Руководящие указания по релейной защите.
7. **ЭлектроХобби в Мире электричества** - это информационный интернет ресурс на тему : электричество, электрическая энергия, электрика, электроснабжение, электротехника, электроэнергетика.
8. **Электрический интернет-портал** - Библиотека ГОСТов, технических условий. Здесь можно скачать бесплатно ПУЭ 7, ГОСТы, ТУ, строительные нормы, руководящие документы.
9. [https://dcaclab.com/en/lab?from\\_main\\_page=true](https://dcaclab.com/en/lab?from_main_page=true) DcAcLab – моделирование электроцепи
10. <https://electricalschool.info/main/elsnabg/>

### 3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается 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 и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет. Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах. 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 не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

### 3.4. Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в техникуме предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и

индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания техникума и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении среднепрофессионального образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, с учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	Выполнение работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы Защита лабораторных работ
ПК 3.2. 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	
ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.	Выполнять планирование работ 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		Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменение/дополнения	Дата, № протокола ЦМК	Подпись председателя ЦМК

Образовательная деятельность в форме практической подготовки по профессиональному модулю ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

№ п/п	Форма реализации	Название темы	Количество часов
1.	Практическое занятие.	Выполнения оперативных переключений в РУ напряжением выше 1 кВ	2
2.	Практическое занятие.	Профилактические испытания электрооборудования	2
3.	Практическое занятие.	Профилактические испытания масляного выключателя ВМП – 10 после ремонта	4
4.	Практическое занятие.	Дефектация асинхронного электродвигателя	2
5.	Практическое занятие.	Пересчёт обмоточных данных электродвигателя	2
6.	Лабораторная работа.	Исследование характеристик пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1000В.	2
7.	Лабораторная работа.	Техническое обслуживание распределительных устройств, пусковой и защитной аппаратуры	2
8.	Лабораторная работа	. Эксплуатация электроустановок специального назначения в животноводстве	2
9.	Практическое занятие.	Определение и устранение неисправностей внутренних электропроводок	4
10.	Практическое занятие.	Проверка и наладка контрольно-измерительных приборов	4
11.	Лабораторная работа.	Определение неисправностей внутренних электропроводок	2
12.	Практическое занятие.	Послеремонтные испытания силового трансформатора	4
13.	Практическое занятие.	Нахождение повреждений в кабельных линиях	2
14.	Практическое занятие.	Испытание оборудования распределительных устройства напряжением выше 1000В	4
15.	Практическое занятие.	Испытание электродвигателя после ремонта	2
16.	Лабораторная работа.	Изучение компоновочной схемы электрооборудования	2

17.	Лабораторная работа.	Определение основных неисправностей генераторов	2
18.	Лабораторная работа.	Разборка и сборка прерывателя-распределителя	2
19.	Лабораторная работа.	Техническое обслуживание системы электрического пуска двигателя	2
20.	Лабораторная работа.	Проверка технического состояния приборов системы освещения	2
21.	Лабораторная работа.	Определение неисправных элементов в сети электрооборудования системы освещения и сигнализации	2
22.	Учебная практика	Выявление и устранение неисправностей электрических машин	2
23.	Учебная практика	Выполнение технического обслуживания электрических машин и аппаратов	4
24.	Учебная практика	Выполнение технического обслуживания и ремонта пусковой и защитной аппаратуры	4
25.	Учебная практика	Выполнение технического обслуживания и ремонта трансформаторов	4
26.	Учебная практика	Выявление и устранение неисправностей электротехнологических установок специального назначения	2
27.	Учебная практика	Оформление необходимой документации при выполнении работ	2
28.	Курсовое проектирование	Выполнение курсового проектирования по индивидуальному заданию	20
29.	Практическое занятие.	Технология наладки систем автоматического управления и средств автоматизации	2
30.	Практическое занятие.	Повышение надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства	2
31.	Практическое занятие.	Определение устойчивости систем автоматического регулирования	2
32.	Практическое занятие.	Определение показателей качества системы автоматического регулирования	2
33.	Практическое занятие.	Освоение техники чтения схем автоматики	6
34.	Практическое занятие.	Выбор аппаратуры управления и защиты схем автоматики	4
35.	Практическое занятие.	Перевод релейно-контактных схем в бесконтактные и наоборот	2
36.	Практическое занятие.	Построение структурных схем систем управления и их преобразование	2
37.	Студенческая конференция	Тема 2.3. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники и системы технологических процессов	1
38.	Лабораторная работа.	Анализ работы измерительных преобразователей угловых и линейных перемещений	2
39.	Лабораторная работа.	Анализ работы фотодатчиков	2

40.	Лабораторная работа.	Анализ работы терморпары	2
41.	Лабораторная работа.	Анализ работы электромагнитных реле автоматики, реле времени, тепловых реле	2
42.	Лабораторная работа.	Анализ работы задающих и сравнивающих устройств автоматики	2
43.	Лабораторная работа.	Анализ работы электромагнитного исполнительного механизма	2
44.	Лабораторная работа.	Анализ работы полупроводниковых усилителей, магнитных усилителей	2
45.	Лабораторная работа.	Анализ работы стабилизаторов автоматики	2
46.	Лабораторная работа.	Анализ функциональных возможностей и порядка перепрограммирования микропроцессорного контроллера	2
47.	Лабораторная работа.	Анализ работы нелинейной системы автоматического регулирования	2
48.	Учебная практика	Выполнение технического обслуживания средств автоматизации и измерительных приборов	4
49.	Учебная практика	Определение неисправностей средств автоматизации и измерительных приборов (датчиков, регуляторов, исполнительных устройств, манометров и т.д.), их разборка	8
50.	Учебная практика	Дефектация и ремонт с заменой поврежденных деталей, настройка, послеремонтные испытания, проверка работы средств автоматизации и измерительных приборов	6
51.	Практическое занятие.	Действие электрического тока на организм человека	2
52.	Практическое занятие.	Оперативное обслуживание. Осмотры электроустановок	2
53.	Практическое занятие.	Способы и средства защиты в электроустановках	2
54.	Студенческая конференция	Тема 3.2. Организация эксплуатации и ремонта, электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве	1
55.	Практическое занятие.	Определение численности персонала электротехнической службы	2
56.	Практическое занятие.	Организация обслуживания электрооборудования на сельскохозяйственных объектах	4
57.	Практическое занятие.	Организация работ, выполненных в порядке текущей эксплуатации согласно перечню	4
58.	Студенческая конференция	Тема 3.3. Организация рациональной эксплуатации электроустановок	1
59.	Практическое занятие.	Устранение неисправностей в установках специального назначения	2
60.	Производственная практика	Вводное занятие. Общий вводный инструктаж. Оснащение рабочего места. Техника безопасности. Организационная часть	6
61.	Производственная практика	Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве	8

62.	Производственная практика	Несложные работы на ведомственных электростанциях и трансформаторных подстанциях с полным их отключением от напряжения	8
63.	Производственная практика	Оперативные переключения в электрических сетях с ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов	8
64.	Производственная практика	Разборка, текущий ремонт, сборка, установка, перестановка и центровка электродвигателей и электроаппаратов мощностью до 30 кВт	6
65.	Производственная практика	Подключение и отключение, наладка, обслуживание и ремонт электродвигателей мощностью до 30 кВт	6
66.	Производственная практика	Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	8
67.	Производственная практика	Установка, подключение, отключение и обслуживание электроизмерительных приборов и электросчетчиков	8
68.	Производственная практика	Подключение и отключение, наладка, обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры электродвигателей и оборудования распределительных устройств, эксплуатируемых в сетях напряжением до 1000В	8
69.	Производственная практика	Оформление необходимой документации при выполнении работ	6
Всего часов на практическую подготовку по профессиональному модулю ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии			243