

**Министерство образования Республики Мордовия  
ГБПОУ РМ «Краснослободский аграрный техникум»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Профессионального модуля ПМ 03**

**«ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ДИАГНОСТИРОВАНИЕ  
НЕИСПРАВНОСТЕЙ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ  
ТЕХНИКИ»**

**МДК.03.02**

**«Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем  
сельскохозяйственной техники»**

**специальность 35.02.08 «Электрификация и автоматизация  
сельского хозяйства»**

Рассмотрена и одобрена  
на заседании предметной (цикловой)  
комиссии « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель \_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рекомендована методическим советом  
ГБПОУ РМ «Краснослободский  
аграрный техникум»  
Зам.директора по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Т.В.Шитова  
Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа ПМ 03. «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники» МДК 03.02 «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (приказ Министерства образования и науки от 07 мая 2014 года №457) для специальности среднего профессионального образования базовой подготовки 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства».

Организация-разработчик Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Мордовия «Краснослободский аграрный техникум» ГБПОУ РМ «Краснослободский аграрный техникум»)

Разработчик:

Левакин В.В. преподаватель специальных дисциплин Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Мордовия «Краснослободский аграрный техникум» ГБПОУ РМ «Краснослободский аграрный техникум»)

Рекомендована:

Методическим советом Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Мордовия «Краснослободский аграрный техникум» ГБПОУ РМ «Краснослободский аграрный техникум»)

в качестве Рабочей программы ПМ 03. «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники» МДК 03.02 «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ** Рабочей программы ПМ 03. МДК 03.02 « Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники»
- 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ** Рабочей программы ПМ 03. МДК 03.02 «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники»
- 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ** Рабочей программы ПМ 03. МДК 03.02 « Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники»
- 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ** Рабочей программы ПМ 03. МДК 03.02 « Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники»
- 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ** Рабочей программы ПМ 03. МДК 03.02 « Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники»

## 1. ПАСПОРТ

### 1. Рабочей программы ПМ 03. МДК 03.02 «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники»

#### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа ПМ 03. МДК 03.02 «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): - Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

#### **Цели и задачи рабочей программы-требования к результатам освоения:**

##### **уметь:**

- использовать электрические машины и аппараты;
- использовать средства автоматики;
- проводить техническое обслуживание ремонт типовых 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 систем автоматизации сельского хозяйства.

**знать:**

- назначение, устройство, принцип работы машин постоянного и переменного тока, трансформаторов и машин специального назначения;
- 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.

**1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **138** часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **92** часа;

самостоятельной работы обучающегося – **46** часов;

в том числе: ЛПЗ – **30** часов;

итоговая аттестация – экзамен;

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

### 1. Рабочей программы ПМ 03. МДК 03.02 «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники»

<b>ОК 1</b>	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
<b>ОК 2</b>	Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
<b>ОК 3</b>	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
<b>ОК 4</b>	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
<b>ОК 5</b>	Использование информационно – коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.
<b>ОК 6</b>	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством и потребителями.
<b>ОК 7</b>	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
<b>ОК 8</b>	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
<b>ОК 9</b>	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
<b>ОК 10</b>	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)
<b>ПК 3.3</b>	Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники
<b>ПК 3.4</b>	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
<b>ПК 3.5</b>	Обеспечивать электробезопасность.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Рабочей программы ПМ 03. МДК 03.02 « Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники»

#### 3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>138</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>92</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>46</b>
в том числе	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

**3.2 Тематический план** Рабочей программы ПМ 03. МДК 03.02 « Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники»

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов рабочей программы МДК 03.02. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	Всего часов (макс. учебная и нагрузка и практика)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося.			Самостоятельная работа обучающегося, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	практические занятия, часов	Всего, часов
1	2	3	4	5	6	7
ОК 1-10 ПК 3.3-3.4	<b>Раздел 4. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</b> <b>Тема 4.1</b> Организация эксплуатации и ремонта эл.оборудования и средств автоматизации	<b>9</b>	<b>6</b>	-	-	<b>3</b>
ОК 1-10 ПК 3.3-3.4	<b>Тема 4.2</b> Эксплуатация и ремонт РУ напряжением выше 1000В.	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	-	<b>3</b>
	<b>Лабораторные занятия</b> <b>4.2.1.</b> Испытание масляного выключателя после ремонта	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	<b>1</b>
ОК 1-10 ПК 3.3-3.4	<b>Тема 4.3</b> ТО и ремонт силовых трансформаторов.	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	-	<b>6</b>
	<b>Лабораторные занятия</b> <b>4.3.1</b> Определение увлажненности изоляции обмоток трансформатора	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	<b>1</b>



	<b>4.3.2</b> Испытание трансформатора после ремонта	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
ОК 1-10 ПК 3.3-3.4	<b>Тема 4.4</b> Дизельные электростанции, их ТО и ремонт.	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
	<b>Лабораторные занятия</b> <b>4.4.1.</b> Определение неисправностей и ТО генератора ДЭС	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
ОК 1-10 ПК 3.3-3.4	<b>Тема 4.5</b> Эксплуатация и ремонт воздушных и кабельных линий напряжение до 1000В	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>
	<b>Лабораторные занятия</b> <b>4.5.1</b> Проведение дневного осмотра воздушной линии	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
	<b>4.5.2</b> Определение неисправностей в кабельной линии	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
ОК 1-10 ПК 3.3-3.4	<b>Тема 4.6</b> Эксплуатация и ремонт электродвигателей	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>7</b>
	<b>Лабораторные занятия</b> <b>4.6.1</b> Исследование защиты электродвигателя УВТЗ	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
	<b>4.6.2</b> Ремонт электродвигателя погружного насоса	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
	<b>4.6.3</b> Послеремонтные испытания электродвигателей	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
ОК 1-10 ПК 3.3-3.4	<b>Тема 4.7</b> ТО и ремонт пускозащитной аппаратуры до 1000В	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>
	<b>Лабораторные занятия</b> <b>4.7.1</b> Настройка автоматического выключателя	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
	<b>4.7.2</b> Настройка теплового реле	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
ОК 1-10	<b>Тема 4.8</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>

ПК 3.3-3.4	Эксплуатация и ремонт внутренних электропроводок и электроустановок специального назначения.					
	<b>Лабораторные занятия</b> <b>4.8.1</b> Измерение сопротивления изоляции внутренней проводки	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
	<b>4.8.2</b> Определение неисправностей в эл.установках специального назначения	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
ОК 1-10 ПК 3.3-3.4	<b>Тема 4.9</b> ТО и ремонт автотракторного электрооборудования	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>3</b>
	<b>Лабораторные занятия</b> <b>4.9.1</b> Разборка автотракторного генератора и выявление неисправностей	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
ОК 1-10 ПК 3.3-3.4	<b>Тема 4.10</b> Организация рациональной эксплуатации электроустановок	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3</b>
ОК 1-10 ПК 3.3-3.4	<b>Тема 4.11</b> ТО, ремонт и испытания средств автоматизации	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>4</b>
	<b>Лабораторные занятия</b> <b>4.11.1</b> ТО и ремонт электромагнитных элементов средств автоматизации	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>1</b>

### 3.2 Содержание обучения по рабочей программе МДК 03.02 « Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники»

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по междисциплинарному курсу		Кол-во часов	Уровень усвоения
	Студент должен знать, уметь	Содержание учебного материала. Лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся.		
1	2	3	4	5
<b>Тема 4.1</b> Организация эксплуатации и ремонта эл.оборудования и средств автоматизации	Студент должен: <i>Знать:</i>  - основные вопросы организации эксплуатации и ремонта эл.оборудования и средств автоматизации	Основные вопросы организации эксплуатации и ремонта эл.оборудования и средств автоматизации в сельском хозяйстве. Система планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания электрооборудования и средств автоматизации. Формы обслуживания данных средств. Прием электрооборудования в эксплуатацию. Расследование и учет нарушений работы эл.оборудования и средств автоматизации. Эффективность использования электрооборудования	6	1,2
	Самостоятельная работа: Стратегия обслуживания электрического оборудования. Планово-предупредительная стратегия обслуживания по наработке, стратегия обслуживания по состоянию.		3	3
<b>Тема 4.2</b> Эксплуатация и ремонт РУ напряжением выше 1000В.	Студент должен: <i>Знать:</i>  - правила эксплуатации, виды, технологию и правила испытания РУ напряжением выше 1000В.  <i>Уметь:</i>  - испытывать оборудование РУ напряжением выше 1000В.	Приемо-сдаточные испытания РУ. Сроки и объемы проведения ТО и ремонтов основного оборудования. ТО и ремонт устройств релейной защиты. Оперативные переключения в РУ выше 1000 В. Технология ремонта комплектных распределительных устройств. Правила охраны труда при ТО и ремонте распределительных устройств выше 1000В	4	1,2
	Лабораторная работа №1. Испытание масляного выключателя после ремонта.		2	2,3

	Самостоятельная работа: ТО потребительских подстанций. Ремонт разъединителей трансформаторных подстанций.		3	3
<b>Тема 4.3</b> ТО и ремонт силовых трансформаторов.	Студент должен: <i>Знать:</i> - правила эксплуатации и испытания силовых трансформаторов, технологию их ремонта. <i>Уметь:</i> - проводить испытания приемосдаточные, дефектовочные, контрольные. - испытывать трансформаторное масло	Подготовка трансформаторов к включению. Контроль температуры нагрева и нагрузки трансформатора. Контроль изоляции и сушка трансформаторов. Эксплуатация трансформаторного масла. Требования к трансформаторному маслу. Испытание, сушка и очистка трансформаторного масла. Экономичные режимы работы трансформаторов. Сроки и объемы текущего и капитального ремонтов трансформаторов. Неисправности трансформаторов, их разборка и дефектация. Ремонт обмоток, магнитопроводов, бака. Послеремонтные испытания трансформаторов. Правила охраны труда при ТО и ремонте трансформаторов.	8	1,2,3
	Лабораторная работа №2	Определение увлажненности изоляции обмоток трансформатора	2	2,3
	Лабораторная работа №3	Испытание трансформатора после ремонта.	2	2,3
	Самостоятельная работа: Расчет параметров сушки трансформаторов потерями в собственном баке и токами нулевой последовательности. Ремонт трансформаторов на месте установки		6	3
<b>Тема 4.4</b> Дизельные электростанции, их ТО и ремонт.	Студент должен: <i>Знать:</i> - правила ТО дизельных электростанций, их неисправности <i>Уметь:</i> - производить ТО, запуск и остановку дизельных электростанций	Назначение дизельных электростанций, ввод их в эксплуатацию. Пуск, остановка ДЭС и их техническое обслуживание. Испытание генераторов ДЭС, их техническое обслуживание. Правила охраны труда при ТО и ремонте дизельных электростанций.	4	1,2
	Лабораторная работа №4	Определение неисправностей и ТО генератора ДЭС.	2	2,3
	Самостоятельная работа: Порядок проведения технического обслуживания дизельных электростанций.		2	3

<b>Тема 4.5</b> Эксплуатация и ремонт воздушных и кабельных линий напряжение до 1000В.	Студент должен: <i>Знать:</i> - правила эксплуатации воздушных и кабельных линий; - методы отыскания неисправностей, и способы их ремонта <i>Уметь:</i>  - производить низовые и верховые осмотры ВЛ и КЛ. - производить ремонт неисправностей на ВЛ и КЛ	Ввод воздушных и кабельных линий в эксплуатацию. Осмотры и ТО воздушных и кабельных ЛЭП. Охранные зоны воздушных и кабельных линий. Способы ремонта ВЛ на железобетонных и деревянных опорах. Методы обнаружения повреждения на КЛ. Охрана труда при проведении ТО и ремонтов воздушных и кабельных ЛЭП.	4	1,2
	Лабораторная работа №5	Проведение дневного осмотра воздушной линии.	2	2,3
	Лабораторная работа №6	Определение неисправностей в кабельной линии	2	2,3
	Самостоятельная работа: Общие требования, предъявляемые к эксплуатации и ремонту воздушных и кабельных линий. Индукционный метод определения повреждений в кабеле.		4	3
<b>Тема 4.6</b> Эксплуатация и ремонт электродвигателей	Студент должен: <i>Знать:</i> - правила эксплуатации электродвигателей, их защиты; - технологию их ремонта и испытания; <i>Уметь:</i> - проводить дефектацию, ремонт и послеремонтные испытания электродвигателей.	Приемка электродвигателей в в эксплуатацию. Режимы и условия работы электрических двигателей. Защита электродвигателей от аварийных режимов. Неисправности возникающие при работе электродвигателей. Удаление поврежденной обмотки статора и намотка новой обмотки. Неисправности статора, активной стали и их устранение. Послеремонтные испытания электродвигателей. Правила охраны труда при эксплуатации и ремонте электродвигателей	8	1,2,3
	Лабораторная работа №7	Исследование защиты электродвигателя УВТЗ.	2	2,3
	Лабораторная работа №8	Ремонт электродвигателя погружного насоса.	2	2,3
	Лабораторная работа №9	Послеремонтные испытания электродвигателей.	2	2,3
	Самостоятельная работа: Расчет параметров сушки электродвигателей потерями в стали и токовым способом. Перерасчет обмоточных данных ЭД при ремонтах.		7	3

<b>Тема 4.7</b> ТО и ремонт пускозащитной аппаратуры	Студент должен: <i>Знать:</i> - правила эксплуатации ПЗА, распределителей напряжением до 1000В; - технологию ремонта  <i>Уметь:</i>  - настраивать тепловые реле и автоматические выключатели.	Проверка изоляции пусковой, защитной и регулирующей аппаратуры. Характеристики автоматических выключателей. Настройка и проверка срабатывания автоматических выключателей и тепловых реле. Наладка и регулирование магнитных пускателей и температурной защиты. Техническое обслуживание пусковой и защитной аппаратуры напряжением до 1000 В. Неисправности пуско-защитной аппаратуры. Технология ремонта и испытания аппаратуры после ремонта.	8	1,2,3
	Лабораторная работа №10	Настройка автоматического выключателя АП-50	2	2,3
	Лабораторная работа №11	Настройка теплового реле	2	2,3
	Самостоятельная работа: Правила безопасности труда при ТО и ремонте ПЗА. Текущий ремонт рубильников, предохранителей, кнопок управления, пакетных и путевых выключателей.		6	3
<b>Тема 4.8</b> Эксплуатация и ремонт внутренних электропроводок и электроустановок специального назначения.	Студент должен: <i>Знать:</i> - правила эксплуатации внутренних проводок; - технологию их ремонта. <i>Уметь:</i> - определять и устранять неисправности во внутренних проводках.	Эксплуатация и испытания внутренних проводок. Эксплуатация электроустановок в животноводстве. Особенности эксплуатации передвижных электрифицированных машин, электронагревательных установок. Определение неисправностей внутренних проводок и их устранение. Особенности ремонта эл.установок, применяемых в животноводческих помещениях. Правила охраны труда при эксплуатации и ремонте внутренних проводок и эл.установок специального назначения	4	1,2,3
	Лабораторная работа №12	Измерение сопротивления изоляции внутренней проводки	2	2,3
	Лабораторная работа №13	Определение неисправностей в эл.установках специального назначения	2	2,3
	Самостоятельная работа: Эксплуатация устройств заземления. Ремонт электрооборудования теплиц.		4	3
<b>Тема 4.9</b>	Студент должен:	Техническое обслуживание и ремонт генераторов,	4	1,2

ТО и ремонт автотракторного электрооборудования	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила ТО автотракторного оборудования, его диагностику.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять неисправности, проводить ремонт автотракторного электрооборудования.</li> </ul>	стартеров и системы зажигания автотракторной техники. ТО и ремонт аккумуляторных батарей. Зарядка аккумуляторных батарей. Правила охраны труда при ремонте автотракторного электрооборудования.		
	Лабораторная работа №14	Разборка автотракторного генератора и выявление неисправностей	2	2,3
	Самостоятельная работа: Оборудование для ремонта автотракторного электрооборудования.			3
<b>Тема 4.10</b> Организация рациональной эксплуатации электроустановок	<p>Студент должен:</p> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение организации рациональной эксплуатации электроустановок</li> </ul>	Ущерб от перерывов в электроснабжении. Пути повышения надежности электроснабжения. Предупреждение и устранение аварийных ситуаций в электроустановках. Снижение потерь электрической энергии при ее потреблении. Повышение коэффициента мощности.	6	1,2
	Самостоятельная работа: Реактивные нагрузки сельских потребителей. Снижение потребления реактивной мощности. Размещение компенсирующих устройств.		3	3
<b>Тема 4.11</b> ТО, ремонт и испытания средств автоматизации	<p>Студент должен:</p> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наладку средств автоматизации и ремонт их.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить ТО и ремонт средств автоматизации</li> </ul>	Особенности эксплуатации средств автоматизации. Неисправности элементов средств автоматизации. Способы обнаружения и устранения неисправностей. Организация технического обслуживания ремонта средств автоматизации. Наладка средств автоматизации после проведения ТО. Ремонт средств автоматизации. Правила охраны труда при эксплуатации и ремонте средств автоматизации	22	2,3
	Лабораторная работа №15	ТО и ремонт эл.магнитных элементов средств автоматизации		
	Самостоятельная работа: Профилактические работы на средствах автоматизации. Наладка 2х позиционного регулятора. Система автоматизации непрерывного и периодического действия.			

## **4 .Условия реализации Рабочей программы МДК 03.02 « Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники»**

### **4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация рабочей программы предполагает наличие учебной лаборатории «Эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор;
- экран;

Оборудование лабораторий и рабочих мест:

- рабочие столы и стулья для обучающихся;
- рабочий стол и стул для преподавателя;
- классная доска;
- комплект учебно-методической документации;
- лабораторные стенды по соответствующим темам;
- измерительные приборы;
- комплект соединительных проводов;
- электромонтажные инструменты;
- комплект плакатов;
- комплект наглядных пособий;

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную практику.

### **4.2 Информационное обеспечение обучения.**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет ресурсов, дополнительной литературы.**

Основные источники:

1. Правила устройства электроустановок (ПУЭ) -7-е изд., 2009.



2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – М.:Энергоиздат, 2012.
3. Система планово-предупредительных ремонтов и ТО электрооборудования с/х предприятий М.:Агропромиздат, 2017.
4. Воробьев В.А., Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации М.:Колосс, 2014.
5. Пястолов А.А., Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации М.:Колосс, 2016
6. Межотраслевые правила по охране труда (безопасность труда) при обслуживании электроустановок. – М.:НЦЭНАС.2011
7. Киреева Э.А., Справочник электрика. - М.:Колосс, 2014
8. Коломиец А.П., Ерошенко Г.П., Расторгуев В.М., Устройство, ремонт и обслуживание электрооборудования в сельскохозяйственном производстве. – М.: Академия, 2011

#### **4.3 Общие требования к организации образовательного процесса.**

Освоение обучающимися рабочей программы должно проходить в условиях созданной образовательной среды, как в учебном заведении, так и в организациях соответствующих профилю специальности «Электрификации и автоматизации сельского хозяйства».

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин как: «Электротехника», «Электрические измерения», «Электрические машины», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация, сертификация», «Инженерная графика», «Основы автоматизации» должно предшествовать освоению данного модуля или изучаться параллельно.

#### **4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса.**

##### **Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу.**

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла. Эти преподаватели проходят стажировку в профессиональных организациях не реже 1 раза в 3 года.

**Требования к квалификации педагогических кадров,  
осуществляющих руководство практикой.**

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты-преподаватели междисциплинарных курсов.

**Мастера:** наличие квалифицированного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

## 5. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы.

Раздел (тема) междисциплинарного курса	Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<b>Раздел 4.</b> <b>ТО и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</b> <b>Тема 4.1</b> Организация эксплуатации и ремонта эл.оборудования и средств автоматизации	ОК 1-10 ПК 3.3-3.4	Осуществление поиска информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. Оценивание эффективности различных способов организации эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации.	2,3,4,5 Устный опрос (комбинированный)
<b>Тема 4.2</b> Эксплуатация и ремонт РУ напряжением выше 1000В.	ОК 1-10 ПК 3.3-3.4	Исполнение надзора и контроля за проведением ТО и ремонта РУ напряжением выше 1000 В	2,3,4,5 Письменный опрос (комбинированный)
<b>Тема 4.3</b> ТО и ремонт силовых трансформаторов	ОК 1-10 ПК 3.3-3.4	Участие в проведении испытаний силовых трансформаторов. Ориентирование в условиях смены технологий ремонта силовых трансформаторов	2,3,4,5 Отчет по лабораторным работам
<b>Тема 4.4</b> Дизельные электростанции, их ТО и ремонт.	ОК 1-10 ПК 3.3-3.4	Выполнение контроля за проведением ТО и ремонта дизельных электростанций . Взятие ответственности за проведение ТО и ремонта дизельных электростанций	2,3,4,5 Аудиторная самостоятельная работа
<b>Тема 4.5</b> Эксплуатация и ремонт воздушных и кабельных линий напряжение до 1000В.	ОК 1-10 ПК 3.3-3.4	Проведение испытаний и измерений на воздушных и кабельных линиях. Принятие решений в стандартных и нестандартных ситуациях	2,3,4,5 Отчет по лабораторным работам
<b>Тема 4.6</b> Эксплуатация и ремонт электродвигателей	ОК 1-10 ПК 3.3-3.4	Определение объема испытаний при ремонте электродвигателей. Диагностирование неисправностей электродвигателей при проведении ТО.	2,3,4,5 Тестирование
<b>Тема 4.7</b> ТО и ремонт пускозащитной аппаратуры	ОК 1-10 ПК 3.3-3.4	Осуществление выбора пускозащитной аппаратуры напряжение до 1000В.	2,3,4,5 Отчет по лабораторным работам

		Выполнение работ по текущему и капитальному ремонту пускозащитной аппаратуры	работам
<b>Тема 4.8</b> Эксплуатация и ремонт внутренних электропроводок и электроустановок специального назначения.	ОК 1-10 ПК 3.3-3.4	Поддержание работоспособности внутренних проводок и электроустановок специального назначения. Определение объектов ремонтов и испытаний внутренних проводок и установок специального назначения.	2,3,4,5 Отчет по лабораторным работам
<b>Тема 4.9</b> ТО и ремонт автотракторного электрооборудования	ОК 1-10 ПК 3.3-3.4	Осуществление технического обслуживания автотракторного электрооборудования. Проведение ремонтов и испытаний на автотракторного электрооборудования.	2,3,4,5 Устный опрос (комбинированный)
<b>Тема 4.10</b> Организация рациональной эксплуатации электроустановок	ОК 1-10 ПК 3.3-3.4	Планирование работ по организации рациональной эксплуатации электроустановок. Выполнение контроля и надзора за состоянием и эксплуатацией электроустановок.	2,3,4,5 Письменный опрос (комбинированный)
<b>Тема 4.11</b> ТО, ремонт и испытания средств автоматизации	ОК 1-10 ПК 3.3-3.4	Осуществление надзора за поиском неисправностей и их устранения в средствах автоматизации. Диагностирование средств автоматизации.	2,3,4,5 Письменный опрос (комбинированный)

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов усвоения профессионального модуля.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575835

Владелец Владимиров Вячеслав Матвеевич

Действителен с 11.02.2022 по 11.02.2023