Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 06.10.2024 15:36:55
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Марксовский сельскохозяйственный техникум - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова"

Утверждаю
Директор филиала
_____ И.А. Кучеренко
21 ноября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональный модуль	**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 выпускника	**Техник**
Нормативный срок обучения	**2 года 10 месяцев**
Форма обучения	**Очная**

Маркс, 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 03. Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии по специальности разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: Марксовский филиал ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Разработчик:

Чамышева Елена Александровна, преподаватель специальных дисциплин высшей категории

Рекомендована Методическим советом филиала к использованию в учебном процессе по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), протокол № 3 от «21» ноября 2023 года.

Утверждена Директором и Советом филиала протокол № 2 от «21» ноября 2023 года.

СОДЕРЖАНИЕ

		стр
1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
5.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	22

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ДИАГНОСТИРОВАНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ И РОБОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ».

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) (базовой подготовки) в части освоения основного вида деятельности (ВД) «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК)

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.

Программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по рабочим профессиям рабочих 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

1.2. Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля:

иметь практический опыт:

эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве;

технического обслуживания и ремонта автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии;

контроля технического состояния оборудования в соответствии с заданным режимом работы;

контроля и учета неисправностей в оборудовании в процессе эксплуатации

оформления в специализированной программе случаев неправильной работы оборудования сбора данных о дефектах, выявленных в процессе эксплуата-

ции оборудования сбора информации о работе оборудования при авариях и нарушениях нормального режима работы организации выполнения слесарно-механических, такелажных и грузоподъемных работ при, техническом обслуживании и ремонте электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем;
контроля результатов ремонта и технического обслуживания электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем;
оформления документов на сдачу электрооборудования и средств автоматики в ремонт разработки производственных заданий на выполнение ремонта, технического обслуживания и диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации технологических процессов
уметь:
использовать электрические машины и аппараты;
использовать средства автоматики;
проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;
осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок;
осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;
выявлять дефекты, определять причины неисправности; определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой анализировать статистику отказов оборудования применять в работе требования нормативной документации оперативно принимать и реализовать решения по эксплуатации закрепленного оборудования соблюдать требования безопасности при производстве работ выполнять требования промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда в процессе работы;
выполнять монтаж, техническое обслуживание, диагностику, настройку и испытания узлов и агрегатов автоматизированных систем, мехатронных и робототехнических устройств и систем проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, деталей, узлов, агрегатов и оборудования;
рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике, электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

знать:

элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности;

систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства;

диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей способы организации и практического ремонтного обслуживания технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования;

методы расчета экономической эффективности технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

сменные показатели выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

требования к качеству выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего – 598 часов, в том числе:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 598 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 550 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 48 часов.

Учебной практики - 36 часов;

Производственной практики – 108 часов.

Итоговый контроль – экзамен (квалификационный)

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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.
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 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности),** часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1- 3.3	**Раздел 1.** Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий	194	170	50		24	20		
ПК 3.1- 3.3	**Раздел 2.** Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на с предприятиях АПК	184	178	62		6		36	
ПК 3.1- 3.3	**Раздел 3.** Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем	58	58	20					
	Учебная практика	36							
	Производственная практика	108							108
	Экзамен по модулю	18							
	Всего	598	406	132		30	20	36	108

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. **Эксплуатация и ремонт электрооборудования и электротехнических изделий.**		**194 ч.**	
МДК 03.01 **Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий.**		**194ч.**	
Тема 1. Организация эксплуатации электрооборудования.	**Содержание:**	8	
	1. Система ППРЭСХ		1
	2. Организация эксплуатации и ремонта электрооборудования.		1
	3. Организация эксплуатации и ремонта электрических сетей.		1
	4. Параметры надежности электрооборудования.		1
	Практическая работа: 1. Определение штата электротехнической службы. 2. Составление графика технического обслуживания электрооборудования.	4	
Тема 2. Испытание электрооборудования.	**Содержание:**	6	
	1. Основные понятия. Приемосдаточные испытания.		1
	2. Профилактические, контрольные и типовые испытания.		1
	3. Методы испытаний.		1
Тема 3. Эксплуатация РУ выше 1 кВ.	**Содержание:**	12	
	1. Общие требования. Приемосдаточные испытания.		1
	2. Эксплуатация основного электрооборудования.		1
	3. Профилактические испытания электрооборудования.		1
	4. Эксплуатация устройств релейной защиты и автоматики.		1
	5. Эксплуатация потребительских подстанций.		1
	6. Техника безопасности.		1
	Практическая работа: 1. Осмотр ТП и заполнение листа осмотра. 2. Испытания изоляторов. 3. Испытания разрядников.	8	

	4. Составление бланка переключений.		
Тема 4. Ремонт РУ выше 1 кВ.	**Содержание:**	18	
	1. Объем работ, выполняемых при текущем ремонте.		2
	2. Объем работ, выполняемых при капитальном ремонте.		2
	3. Неисправности оборудования и их устранение (масляные выключатели).		1
	4. Неисправности оборудования и их устранение (отделители, разъединители и короткозамыкатели).		1
	5. Неисправности оборудования и их устранение (выключатели нагрузки, трансформаторы тока и напряжения).		1
	6. Неисправности оборудования и их устранение (разрядники).		1
	7. Испытания коммутационных аппаратов после ремонта.		1
	8. Ремонт и испытания КРУ.		1
	9. Техника безопасности.		2
	Практическая работа: 1. Технология ремонта масленых выключателей. 2. Технология ремонта выключателей нагрузки. 3. Технология ремонта разъединителей. 4. Испытания масляных выключателей после ремонта.	8	
Тема 5. Эксплуатация силовых трансформаторов.	**Содержание:**	8	
	1. Испытания, осмотры и текущий ремонт. Допустимые перегрузки.		2
	2. Контроль изоляции и сушка трансформаторов.		2
	3. Эксплуатация трансформаторного масла.		2
	4. Экономичные режимы работы.		2
	Практическая работа: 1. Осмотр силового трансформатора. 2. Методика испытания трансформаторов. 3. Методика испытания трансформаторного масла.	6	
Тема 6. Ремонт силовых трансформаторов.	**Содержание:**	10	
	1. Неисправности трансформаторов.		2
	2. Сроки и объем текущего и капитального ремонта.		2
	3. Приемка трансформатора в ремонт. Разборка, дефектация и сборка.		2
	4. Ремонт обмоток и магнитопроводов.		2
	5. Испытания трансформатора после ремонта.		2
	Практическая работа: 1. Текущий ремонт силового трансформатора. 2. Расчет параметров индукционной сушки трансформаторов. 3. Расчет параметров сушки трансформатора токами нулевой последовательности. 4. Определение увлажненности обмоток трансформатора. 5. Методика послеремонтных испытаний трансформатора. 6. Расчет обмоточных данных трансформатора.	12	
Тема 7.	**Содержание:**	12	

Эксплуатация электрических двигателей.	1. Приемка, подготовка и пуск.		2
	2. Нагрев электродвигателей и их неисправности.		1
	3. Условия эксплуатации электродвигателей в сельском хозяйстве.		2
	4. Защита электродвигателей в аварийном режиме.		2
	5. Способы сушки электродвигателей.		1
	6. Техническое обслуживание электродвигателей.		2
	Практическая работа: 1. Предмонтажная подготовка электродвигателя. 2. Определение температуры обмоток электродвигателя. 3. Технология технического обслуживания электрического двигателя. 4. Испытание сопротивления изоляции обмоток электрического двигателя. 5. Определение степени увлажненности обмоток электродвигателя. 6. Расчет индукционной сушки обмоток электродвигателя (индукционная сушка). 7. Расчет параметров сушки обмоток электродвигателя током к.з.	14	
Тема 8. Ремонт электрических машин.	**Содержание:**	16	
	1. Виды и сроки ремонта. Текущий ремонт.		1
	2. Капитальный ремонт.		1
	3. Разборка и выявление неисправностей.		1
	4. Удаление поврежденной и намотка новой обмотки.		1
	5. Технология ремонта.		1
	6. Технология ремонта		1
	7. Послеремонтные испытания электродвигателей.		2
	8. Пересчет обмоточных данных электрических машин при ремонтах.		1
	Практическая работа: 1. Дефектация электродвигателя. 2. Технология разборки электродвигателя. 3. Определение начала и конца обмоток электродвигателей. 4. Объем и технология после ремонтный испытаний электродвигателей. 5. Расчет обмоточных данных электродвигателя.	10	
Тема 9. Эксплуатация внутренних электропроводок и установок специального назначения.	**Содержание:**	16	
	1. Эксплуатация внутренних электропроводок.		2
	2. Эксплуатация осветительных и облучательных установок.		2
	3. Эксплуатация электронагревательных установок.		2
	4. Эксплуатация электроустановок в животноводстве.		1
	5. Особенности эксплуатации электрооборудования электронно-ионной технологии.		1
	6. Эксплуатация электрифицированного инструмента.		1
	7. Эксплуатация заземляющих устройств и сварочных трансформаторов.		1
	8. Правила безопасности при эксплуатации внутренних электропроводок и установок специального назначения.		1
Тема 10.	**Содержание:**	8	

Ремонт внутренних электропроводок и установок специального назначения.	1. Ремонт внутренних электропроводок. 2. Устранение неисправностей электротепловых и облучательных установок. 3. Ремонт сварочных трансформаторов и установок электротехнологии. 4. Правила безопасности при ремонте внутренних электропроводок и установок специального назначения.		2 1 2 2
	Практическая работа: 1. Измерение сопротивления изоляции внутренней электропроводки. 2. Измерение сопротивления изоляции сварочного трансформатора. 3. Измерение сопротивления изоляции электронагревателя.	6	
Самостоятельная работа при изучении 1 раздела ПМ. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		**90**	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.03. **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** 1. Доклад «Виды испытания электрооборудования» 2. Реферат «Эксплуатация РУ выше 1 кВ». 3. Реферат «Испытания оборудования РУ выше 1 кВ в процессе эксплуатации» 4. Реферат «Ремонт электрооборудования РУ выше 1 кВ». 5. Реферат «Эксплуатация силовых трансформаторов». 6. Реферат «Ремонт силовых трансформаторов». 7. Реферат «После ремонтные испытания силовых трансформаторов». 8. Реферат «Основные дефекты электродвигателей и способы их устранения» 9. Реферат «Ремонт асинхронных электродвигателей». 10. Реферат «Влияние внешней среды на работу электрооборудования» 11. Реферат «Эксплуатация электрооборудования электронно-ионной технологии».			

Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на с предприятиях АПК		**184 ч. +36 ч. уч. пр.**	
МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на с предприятиях АПК		**184 ч. +36 ч. уч. пр.**	

Тема 1. Контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации.	**Содержание:**	**20**	
	1. Контрольно-измерительные приборы (измерение силы тока и напряжения).		1
	2. Контрольно-измерительные приборы (измерение количества электрической энергии).		1
	3. Контрольно-измерительные приборы (измерение сопротивлений).		1
	4. Контрольно-измерительные приборы (измерение давления, расхода жидкостей и газов).		1
	5. Средства автоматизации (датчики сопротивления, тензодатчики).		1
	6. Средства автоматизации (датчики температуры).		1
	7. Средства автоматизации (датчики уровня, оптические датчики, усилители).		1
	8. Средства автоматизации (датчики давления).		1
	9. Поверка средств измерений.		1
	10. Виды испытаний электрооборудования и средств автоматизации.		1
Тема 2. Техническое обслуживание низковольтной аппаратуры.	**Содержание:**	14	
	1. Техническое обслуживание магнитных пускателей.		2
	2. Техническое обслуживание автоматических выключателей.		2
	3. Техническое обслуживание промежуточных реле.		2
	4. Техническое обслуживание пакетных выключателей и переключателей.		2
	5. Техническое обслуживание рубильников.		2
	6. Техническое обслуживание предохранителей.		2
	7. Техническое обслуживание внутренних электропроводок.		2
	Практическая работа: 1. Технология проведения технического обслуживания магнитных пускателей. 2. Наладка и испытание магнитного пускателя. 3. Технология проведения технического обслуживания автоматических выключателей. 4. Наладка и испытание автоматических выключателей. 5. Технология проведения технического обслуживания промежуточных реле. 6. Наладка и испытание промежуточных реле. 7. Технология проведения технического обслуживания теплового реле. 8. Наладка и испытание теплового реле. 9. Технология проведения технического обслуживания пакетных выключателей и переключателей. 10. Технология проведения технического обслуживания рубильников. 11. Технология проведения технического обслуживания предохранителей. 12. Технология проведения технического обслуживания внутренних электропроводок.	24	
Тема 3. Техническое обслуживание электрооборудования автотракторной техники.	**Содержание:**	16	
	1. Организация технического обслуживания.		1
	2. Ежесменное техническое обслуживание.		2
	3. Техническое обслуживание аккумуляторных батарей.		2
	4. Техническое обслуживание генераторов.		2
	5. Техническое обслуживание реле-регуляторов.		2
	6. Техническое обслуживание системы зажигания.		2
	7. Техническое обслуживание системы освещения и сигнализации.		2

	8. Правила безопасности при обслуживании автотракторного электрооборудования.		2
	Практическая работа: 1. Техническое обслуживание аккумуляторной батареи. 2. Техническое обслуживание генератора. 3. Техническое обслуживание реле-регулятора. 4. Техническое обслуживание системы зажигания. 5. Испытание и регулирование реле-регулятора. 6. Испытание и регулирование прерывателя- распределителя. 7. Испытание и регулирование системы зажигания.	14	
Тема 4. Ремонт низковольтной аппаратуры.	**Содержание:**	28	
	1. Ремонт магнитных пускателей (разборка и дефектация).		2
	2. Ремонт магнитных пускателей (ремонт катушки и магнитопровода).		2
	3. Ремонт магнитных пускателей (испытание и регулировка).		2
	4. Ремонт автоматических выключателей (дефектация).		2
	5. Ремонт автоматических выключателей (ремонт деталей).		2
	6. Ремонт автоматических выключателей (испытание и проверка работы).		2
	7. Ремонт промежуточных реле (дефектация).		2
	8. Ремонт промежуточных реле (ремонт деталей).		2
	9. Ремонт промежуточных реле (испытание и проверка работы).		2
	10. Ремонт пакетных выключателей и переключателей (дефектация).		2
	11. Ремонт пакетных выключателей и переключателей (ремонт и испытания). 12. Ремонт рубильников (дефектация). 13. Ремонт рубильников (ремонт контактных ножей). 14. Ремонт рубильников (ремонт неподвижных контактов).		2
	Практическая работа: 1. Дефектация магнитного пускателя. 2. Ремонт магнитного пускателя. 3. Дефектация автоматического выключателя. 4. Ремонт автоматического выключателя. 5. Дефектация промежуточного реле. 6. Ремонт промежуточного реле. 7. Дефектация пакетного выключателя. 8. Ремонт пакетного выключателя. 9. Дефектация рубильника. 10. Ремонт рубильника.	20	
Тема 5. Эксплуатация и наладка средств автоматизации.	**Содержание:**	8	
	1. Назначение средств автоматизации. Организация технического обслуживания и текущего ремонта.		1
	2. Технология обслуживания и ремонта. Техническая документация.		1
	3. Эксплуатация основных типовых элементов средств автоматизации (измерительные преобразователи температуры).		1

	4. Эксплуатация основных типовых элементов средств автоматизации (релейные элементы автоматики).		1
Тема 6. Ремонт средств автоматизации.	**Содержание:**	8	
	1. Ремонт термометров сопротивления и термопар.		1
	2. Ремонт манометрических термометров.		1
	3. Ремонт измерительных преобразователей давления.		1
	4. Ремонт реле.		1
Тема 7. Ремонт электрооборудования автотракторной техники.	**Содержание:**	10	
	1. Организация ремонта. Неисправности магнето и их устранение.		1
	2. Неисправности системы зажигания и их устранение.		2
	3. Неисправности генераторов переменного тока и их устранение.		2
	4. Неисправности генераторов постоянного тока, стартеров, тяговых реле и реле включения, их устранение.		2
	5. Неисправности реле-регуляторов и их устранение.		2
	Практическое занятие: 1. Ремонт системы зажигания. 2. Ремонт генератора переменного тока. 3. Ремонт генератора постоянного тока. 4. Ремонт стартера и тягового реле. 5. Ремонт генератора.	10	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		**88**	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы **1.** Конспект «Датчики температуры. Устройство, принцип действия и область применения». **2.** Конспект «Датчики давления. Устройство, принцип действия и область применения». **3.** Конспект «Приборы учета электрической энергии. Устройство, принцип действия». **4.** Реферат «Техническое обслуживание коммутационной аппаратуры 0,4 кВ» (по заданию преподавателя). **5.** Конспект «Наладка низковольтной аппаратуры». **6.** Конспект «Меры безопасности при техническом обслуживании коммутационной аппаратуры 0,4 кВ». **7.** Реферат «Техническое обслуживание электрооборудования автотракторной техники» (по заданию преподавателя). **8.** Конспект «Техническое обслуживание системы зажигания». **9.** Конспект «Правила безопасности при обслуживании автотракторного электрооборудования». **10.** Реферат «Ремонт коммутационной аппаратуры 0,4 кВ» (по заданию преподавателя). **11.** Конспект «Ремонт пусковой аппаратуры». **12.** Конспект «Ремонт защитной аппаратуры». **13.** Реферат «Наладка средств автоматизации». **14.** Конспект «Техническая документация». **15.** Конспект «Организация технического обслуживания средств автоматизации». **16.** Реферат «Ремонт электрооборудования автотракторной техники» (по заданию преподавателя). **17.** Конспект «Неисправности электрооборудования автотракторной техники и способы их устранения».			

18. Конспект «Организация ремонта электрооборудования автотракторной техники».		
Учебная практика	**36 часов**	
1. Техническое обслуживание рубильника. 1.1. Осмотр. 1.2. Очистка от загрязнений. 1.3. Проверка работы, регулировка.	6	
2. Техническое обслуживание магнитного пускателя. 2.1. Осмотр. 2.2. Ревизия контактной системы. 2.3. Проверка работы.	6	
3. Техническое обслуживание пакетного выключателя, переключателя. 3.1. Осмотр. 3.2. Замена неисправных частей. 3.3. Проверка работы.	6	
4. Техническое обслуживание автоматического выключателя. 4.1. Осмотр. 4.2.Удаление набрызгов металла с контактной части. 4.3. Замена неисправных частей. 4.4. Проверка работы.	6	
5. Техническое обслуживание предохранителя. 5.1. Осмотр. 5.2. Замена плавкой вставки. 5.3. Сборка.	6	
6. Техническое обслуживание электрических светильников. 5.1. Осмотр. 6.2. Ревизия контактов. 6.3. Проверка работы.	6	
Производственная практика (по профилю специальности)	**108 часов**	
1.Изучение технической документации. 1.1. Оформление вводного инструктажа, первичного инструктажа на рабочем месте. 1.2. Изучение нормативной и технической документации, должностных инструкций электротехнического персонала.	6	
2. Ремонт рубильников 0,4 кВ. 2.1. Дефектация. 2.2. Ремонт. 2.3. Проведение испытаний.	6	
3. Ремонт автоматических выключателей. 3.1. Дефектация. 3.2. Ремонт. 3.3. Проведение испытаний.	12	
4. Ремонт пакетных выключателей.	12	

4.1. Дефектация. 4.2. Ремонт. 4.3. Проведение испытаний		
5. Ремонт промежуточных реле. 5.1. Дефектация. 5.2. Ремонт. 5.3. Проведение испытаний	12	
6. Ремонт магнитных пускателей. 6.1. Дефектация. 2.2. Ремонт. 2.3. Проведение испытаний	12	
7. Техническое обслуживание рубильников 0,4 кВ. 7.1. Осмотр. 7.2. Техническое обслуживание.	12	
8. Техническое обслуживание автоматических выключателей. 8.1. Осмотр. 8.2. Техническое обслуживание.	12	
9. Техническое обслуживание пакетных выключателей. 9.1. Осмотр. 9.2. Техническое обслуживание.	6	
10. Техническое обслуживание промежуточных реле. 10.1. Осмотр. 10.2. Техническое обслуживание.	6	
11. Техническое обслуживание магнитных пускателей. 11.1. Осмотр. 11.2. Техническое обслуживание.	6	
12.Оформление отчетной документации	6	

Раздел 3. Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем		**58 ч.**	
МДК 03.03		**58 ч.**	

Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем			
Тема 3.1. Общие вопросы электробезопасности	**Содержание**	**14**	
	Основные термины, применяемые в правилах по охране труда при эксплуатации электроустановок. Терминология правил по охране труда при эксплуатации электроустановок		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 20. Действие электрического тока на организм человека		
	Практическое занятие 21. Оперативное обслуживание. Осмотры электроустановок		
	Практическое занятие 22. Способы и средства защиты в электроустановках		
Тема 3.2. Организация эксплуатации и ремонта, электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве	**Содержание**	**24**	
	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.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 23. Определение численности персонала электротехнической службы		
	Практическое занятие 24. Организация обслуживания электрооборудования на сельскохозяйственных объектах		
	Практическое занятие 25. Организация работ, выполненных в порядке текущей эксплуатации согласно перечню		
Тема 3.3. Организация рациональной эксплуатации электроустановок	**Содержание**	**14**	
	Снижение потерь электроэнергии при её распределении. Повышение надежности электроснабжения. Реактивные нагрузки сельских потребителей. Снижение потребления реактив-		

	ной мощности электроприемниками и повышение коэффициента мощности. Выбор и расчет компенсирующих устройств. Приемосдаточные испытания и эксплуатация компенсирующих устройств для повышения коэффициента мощности.		
Тема 3.4. Надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электротехнических установок	**Содержание**	**12**	
	Повышение надежности электроснабжения. Снижение потерь электроэнергии при её распределении		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 26. Устранение неисправностей в установках специального назначения		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование лаборатории и рабочих мест:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядное пособие (планшеты) по монтажу электрооборудования;
- нормативные и правовые акты оценочной деятельности;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (таблицы, схемы, справочники, образцы документов).

4.2. Информационное обеспечение обучения

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.

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.

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.

4. Смирнов, Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3934-8.

Основные электронные издания

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

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

3. Малафеев, С. И. Надежность электроснабжения: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. И. Малафеев. — Санкт-Петербург

Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6807-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152639 (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса должна способствовать формированию общих и профессиональных компетенций, освоение которых является результатом обучения по профессиональному модулю.

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (интерактивные лекции, решение производственных ситуаций, разбор проблемных ситуаций и т.д.) в сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой обучающихся с целью формирования и развития общих и профессиональных компетенций.

Организация учебной и производственной практик является неотъемлемой составляющей профессионального модуля.

Учебная практика проводится концентрировано и направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта.

Производственная практика направлена на формирование общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники» является освоение учебной практики.

Основой для освоения профессионального модуля является освоение общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла: «Охрана труда», «Электрические измерения», «Электронная техника», «Безопасность жизнедеятельности».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Наличие у педагогических кадров высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники» и специальности 35.02.08 Электротехнические

системы в аг-ропромышленном комплексе (АПК). Периодическая стажировка на производстве.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Охрана труда»; «Материаловедение»; «Основы электротехники»; «Метрология, стандартизация и подтверждение качества»

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	– качество монтажа конструктивных элементов электрооборудования и средств автоматики, исходя из их назначения; – выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, средств измерения и вспомогательного инструмента	Экспертная оценка на практических занятиях Учебная практика Дифференцированный зачет Экзамен по МДК. Экзамен квалификационный
ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	– качество монтажа конструктивных элементов осветительных и электронагревательных установок; - выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, средств измерения и вспомогательного инструмента.	Экспертная оценка на практических занятиях Учебная практика Производственная практика Экзамен по МДК. Экзамен квалификационный
ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.	- расчет режимов работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации	Экспертная оценка на практических занятиях Учебная практика Производственная практика Экзамен по МДК. Экзамен квалификационный

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированности профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач при выполнении работ; – оценка эффективности и качества выполнения работ;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Пользоваться профессио-	– - решение стандартных и нестандарт-	Интерпретация результа-

нальной документацией на государственном и иностранном языках	ных профессиональных задач в области внутрихозяйственной деятельности сельскохозяйственного предприятия – эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные;	тов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы