

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение

«Коми-Пермяцкий агротехнический техникум»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

по специальности

35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

2024 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного приказом Минпросвещения России от 27 мая 2022 г. N 368, с учетом Профессионального стандарта 16-108 «Электромонтажник по электрическим машинам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 682н от 06.10.2021г.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Коми-Пермяцкий агротехнический техникум»

Разработчик: Васькин Д.Г., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	18

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 - рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «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.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

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 эксплуатации 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 диагностики 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 рабочей программы профессионального модуля:

всего **390** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **390** часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **390** часов;
- учебной и производственной практики – **144** часа;
- промежуточная аттестация – экзамен по МДК и ПМ – **26** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии» 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 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень трудовых функций, элементы которых формируются в рамках профессионального модуля:

Код трудовой функции	Наименование
А/01.2	А/01.2 Приемка монтируемого электрооборудования от заказчика
А/02.2	А/02.2 Изготовление деталей для крепления электрооборудования, не требующих точных размеров, и установка деталей крепления электрооборудования
А/03.2	Выполнение разметки и подготовка поверхностей полов, стен, колонн, перекрытий для прокладки кабелей и установки электрооборудования
А/04.2	Подготовка кабельной продукции, материалов и оборудования к монтажу электрооборудования

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Структура профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса						Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося						Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	Занятия в группах (лекции, семинары, уроки)	лабораторные работы и практические занятия, часов	курсовая работа (проект), часов	Консультация	Экзамен		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
ПК 3.1 - ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 1. МДК 03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий	90	90	44	20	18	2	6		
	Раздел 2. МДК.03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК	88	88	40	40		2	6		
	Раздел 3. МДК 03.03 Выполнение работ по профессии рабочих 16-108 «Электромонтажник»	60	60	20	34			6		
	Учебная практика	72	72						72	
	Производственная практика	72	72							72
	Экзамен по модулю	8	8					8		
Всего:		390	390	104	94	18	4	26	72	72

3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

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	Формируемые компетенции
МДК.03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий		90/20	
Тема 1. Правила эксплуатации электроустановок	Содержание учебного материала	4/2	
	Защитные средства, применяемые при обслуживании электроустановок до и выше 1000 В. Наряд-допуск. Порядок организации работ по наряду, распоряжению и по перечню работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации. <u>Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения</u>	2	ПК 3.1 - 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Практическое занятие №1. Заполнение перечня работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, Заполнение наряда – допуска, Заполнение журналов учета работ по нарядам и распоряжениям	2	
Тема 2. Нормы и сроки измерений и испытаний электрооборудования	Содержание учебного материала	6/2	
	Измерение сопротивления изоляции электрооборудования до 1000 В Измерение сопротивления заземляющих устройств и связи заземлителя с заземляемыми элементами. Проверка устройства уравнивания и выравнивания потенциалов в ЭУ до 1 кВ с глухим заземлением нейтрали	4	ПК 3.1 - 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Практическое занятие 2. Профилактические испытания электрооборудования	2	
Тема 3. Эксплуатация и ремонт пускорегулирующей аппаратуры	Содержание учебного материала	16/4	
	Общие сведения о пуско – регулирующих аппаратах. Техническое обслуживание и ремонт аппаратов ручного управления. Устройство и технические характеристики предохранителей. Устройство контакторов и магнитных пускателей	4	ПК 3.1 - 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Техническое обслуживание и ремонт предохранителей, контакторов и магнитных пускателей, автоматических выключателей. Устройство и технические характеристики автоматических выключателей. Выбор автоматических выключателей для защиты электрических цепей от короткого замыкания.	4	
	Устройство и технические характеристики тепловых реле. Устройство и технические характеристики электромагнитных реле. Устройство и технические характеристики реле максимального тока.	4	
	Практическое занятие №3 Ремонт магнитных пускателей и контакторов, автоматических выключателей, тепловых и электромагнитных реле	2	
	Практическое занятие №4 Выбор автоматических выключателей для защиты сетей жилых зданий	2	
Тема 4. Основные технические характеристики, эксплуатация и ремонт трансформаторов	Содержание учебного материала	14/4	ПК 3.1 - 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Основные соотношения в трансформаторе. Потери и КПД трансформатора. Опыт холостого хода, определение магнитных потерь трансформатора. Опыт короткого замыкания, определение электрических потерь трансформатора. <u>Изменение вторичного напряжения от нагрузки трансформатора.</u>	4	
	Устройство трехфазного трансформатора. Схемы включения трехфазных трансформаторов. Группы соединений трехфазных трансформаторов	2	

	Параллельная работа трансформаторов. Фазировка трансформаторов. Допустимые отклонения режима трансформатора от номинального. Выбор трансформаторов по мощности. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Осмотры и текущий ремонт трансформаторов. Эксплуатационно – ремонтная техническая документация. Подготовка трансформаторов к включению	4	
	Практическое занятие № 5. Расчет однофазного и трехфазного трансформатора.	2	
	Практическое занятие № 6. Построение суточного графика нагрузки, определение суточных потерь, к.п.д и вторичного напряжения нагруженного трехфазного трансформатора.	2	
Тема 5. Условия эксплуатации и методы обеспечения работоспособности изделий и систем электрооборудования автомобилей, тракторов и комбайнов	Содержание учебного материала.	12 /4	ПК 3.1 - 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	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. Эксплуатация и ремонт системы электрического пуска двигателя. Электрические стартеры, их назначение и классификация. Эксплуатация и ремонт системы освещения и сигнализации. Система освещения, назначение, устройство и принцип работы. Неисправности в системе освещения и сигнализации, и их устранение. Контрольно-измерительное и вспомогательное электрооборудование	8	
	Практическое занятие № 7. Определение основных неисправностей генераторов и элементов в сети электрооборудования системы освещения и сигнализации	2	
	Практическое занятие № 8. Техническое обслуживание системы электрического пуска двигателя и приборов	2	
Тема 6 Эксплуатация и ремонт электродвигателей	Содержание учебного материала.	8/4	ПК 3.1 - 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Устройство, принцип работы двигателей постоянного тока. Характеристики двигателей постоянного тока независимого и параллельного и последовательного возбуждения. Методы реверсирования, торможения и регулирования скорости вращения двигателей постоянного тока. Ремонт и обслуживание двигателей постоянного тока. Устройство, принцип работы трехфазных асинхронных и синхронных двигателей. Методы реверсирования, торможения и регулирования скорости вращения трехфазных двигателей. Виды ремонтов трехфазных электродвигателей, сроки их проведения и объемы.	4	
	Практическое занятие № 9 Объем и нормы испытаний при вводе электродвигателей в эксплуатацию. Испытание электродвигателя после ремонта	2	
	Практическое занятие № 10 Определение основных параметров трехфазного асинхронного двигателя с к.з. ротором. Выбор аппаратуры защиты трехфазного асинхронного двигателя	2	
Тема 7 Эксплуатация и ремонт воздушных и кабельных линий	Содержание учебного материала	2	ПК 3.1 - 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Повышение надежности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Эксплуатация воздушных и кабельных линий напряжением до 1000В. Ремонт воздушных и кабельных линий напряжением до 1000В. Ремонт кабельных линий напряжением до 1000В.	2	

Курсовое проектирование	Содержание учебного материала.	18	ПК 3.1 - 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1 Знакомство с содержанием и оформлением курсовой работы. Выдача индивидуального задания.	2	
	2 Краткая характеристика особенности электропривода сельскохозяйственных машин и механизмов.	2	
	3 Расчет номинальной мощности рабочей машины.	2	
	4 Выбор электродвигателя исходя из режимов работы электропривода.	2	
	5 Проверка двигателей по механическим характеристикам.	2	
	6 Проверка двигателей по динамическим характеристикам	2	
	7 Выбор схемы электропривода	2	
	8 Выбор элементов схемы электропривода	2	
	9 Защита курсового проекта	2	
	Консультация	2	
	Экзамен	6	
	Итого по МДК.03.01	90	
МДК.03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК		88/40	
Тема 1. Эксплуатация систем автоматического управления и средств автоматизации сельского хозяйства	Содержание учебного материала	12/8	ПК 3.1 - 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Транспортировка и хранение оборудования систем автоматического управления и средств автоматизации. Организация технического обслуживания и ремонта.	4	
	2. Технология наладки систем автоматического управления и средств автоматизации. Повышение надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства	4	
	Практическое занятие 1. Определение устойчивости систем автоматического регулирования	4	
	Практическое занятие 2. Определение показателей качества системы автоматического регулирования	4	
Тема 2 Схемы автоматизации технологических процессов сельского хозяйства	Содержание учебного материала	38/16	ПК 3.1 - 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1 Схемы автоматизации управления микроклиматом в животноводческих помещениях.	2	
	2 Схемы автоматизации управления технологическими процессами температурой воздуха и почвы.	2	
	3 Схемы автоматизации управления влажностью воздуха и почвы, температурой поливной воды.	2	
	4 Схемы автоматизации доильных установок и линий первичной обработки молока.	2	
	5 Схемы автоматизации управления технологическими процессами кормления, поения птицы, сбора яиц.	2	
	6 Схемы автоматизации навозоуборки и навозоудаления.	2	
	7 Техническое обслуживание средств автоматики в животноводстве	2	
	8 Схемы автоматизации управления микроклиматом в овощехранилища	2	
	9 Схемы автоматизации водоснабжения и гидромелиорации.	2	
	10 Схемы автоматизации энергообеспечения сельского хозяйства	2	
	11 Проверка и наладка средств автоматизации для энерго- и водоснабжения сельскохозяйственных предприятий	2	

	Практическое занятие 3. Освоение техники чтения схем автоматики	4	
	Практическое занятие 4. Выбор аппаратуры управления и защиты схем автоматики	4	
	Практическое занятие 5. Перевод релейно-контактных схем в бесконтактные и наоборот	4	
	Практическое занятие 6. Построение структурных схем систем управления и их преобразование	4	
Тема 3 Теоретические основы электрического привода.	Содержание учебного материала	30/16	ПК 3.1 - 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Основное уравнение движения электропривода. Нагрев электродвигателей. Режимы работы двигателей.	2	
	2. Расчет мощности двигателя для продолжительного, кратковременного и повторно - кратковременного режимов работы.	2	
	3. Построение механической характеристики асинхронного двигателя	2	
	4. Построение механической характеристики рабочей машины, приведя ее к частоте вращения двигателя.	2	
	5. Проверка двигателя по механическим и динамическим характеристикам	2	
	6. Характеристика степени защиты электрооборудования. Виды исполнения электродвигателей по способам монтажа и климатическим условиям	4	
	Практическое занятие 7. Расчет мощности двигателя для продолжительного режима работы электропривода.	4	
	Практическое занятие 8. Расчет мощности двигателя для кратковременного режима работы электропривода.	4	
	Практическое занятие 9. Построение механической характеристики асинхронного двигателя по паспортным данным	4	
	Практическое занятие 10. Построение механической характеристики рабочей машины, приведя ее к частоте вращения двигателя. Построение совмещенной механической характеристики рабочей машины и двигателя.	4	
Тема 4. Информационные устройства, применяемые в автоматизированных системах	Содержание учебного материала	8	ПК 3.1 - 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Основные понятия информационных устройств, применяемых в АС. Датчики скорости, электромагнитные датчики	2	
	2. Емкостные датчики. Датчики температуры. Принцип действия и схема включения регулятора температуры	4	
	2. Контактные датчики давления и уровня дискретного действия	2	
	Консультация	2	
	Экзамен	6	
	ИТОГО по МДК.03.02	88	
МДК 03.03 Выполнение работ по профессии рабочих 16-108 «Электромонтажник»		60/34	
Введение	Содержание учебного материала	2	ПК 3.1 - 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Сущность профессии. Обязанности электромонтажника по электрическим машинам	2	
Тема 1. Электрические машины и привода	Содержание учебного материала	8	ПК 3.1 - 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1.1 Общая классификация электрических машин и приводов	2	
	1.2 Машины постоянного тока и их привода	2	

	1.3 Машины переменного тока и их привода	2	A/01.2, A/02.2
	1.4 Другие разновидности электрических машин и особенности приводов к ним	2	A/03.2, A/04.2
Тема 2. Монтаж электрических машин	Содержание учебного материала	6	ПК 3.1 - 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09 A/01.2, A/02.2 A/03.2, A/04.2
	2.1 Монтаж электрических машин пребывающих с заводов-изготовителей в собранном виде. Монтаж электрических машин пребывающих с заводов-изготовителей в разобранном виде	2	
	2.2 Монтаж взрывозащищенных двигателей	2	
	2.3 Монтаж машин постоянного тока	2	
Тема 3. Монтаж цепей управления	Содержание учебного материала	4	ПК 3.1 - 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09 A/01.2, A/02.2 A/03.2, A/04.2
	3.1 Монтаж вторичных цепей машин переменного тока	2	
	3.2 Монтаж вторичных цепей машин постоянного тока	2	
	Лабораторно-практические работы	34	ПК 3.1 - 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09 A/01.2, A/02.2 A/03.2, A/04.2
	1.Центровка валов	4	
	2. Измерение переходного сопротивления щеток	4	
	3. Выбор автоматических выключателей и предохранителей для защиты двигателей	2	
	4. Тепловые реле - устройство, принцип действия, технические характеристики	4	
	5. Исследование универсального коллекторного двигателя	4	
	6. Конструкция, принцип действия, характеристики электродвигателя постоянного тока с постоянными магнитами.	4	
	7. Исследование асинхронного исполнительного двигателя	4	
	8. Пускорегулирующая аппаратура	4	
	9. Нахождение концов обмоток асинхронных двигателей	4	
	Экзамен	6	
	ИТОГО по МДК.03.02	60	
	Всего учебных занятий по ПМ.03	238	
Учебная практика Виды работ: 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. Проверка исправности, техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры. Техническое обслуживание, сборка схем и определение параметров трансформаторов. Техническое обслуживание и сборка схем управления двигателями постоянного и переменного тока. Техническое обслуживание и сборка схем осветительных устройств. Работа в программах «Компас 3D», «OWEN Logic». Монтаж двигателя прибывшего с завода изготовителя в собранном виде. Монтаж двигателя прибывшего с завода изготовителя			72 ПК 3.1 - 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09 A/01.2, A/02.2 A/03.2, A/04.2

в собранном виде. Монтаж АД (асинхронных двигателей). Монтаж двигателей постоянного тока. Монтаж вторичных цепей машин переменного тока. Монтаж вторичных цепей машин постоянного тока. Монтаж пускорегулирующей аппаратуры двигателей постоянного тока. Монтаж пускорегулирующей аппаратуры двигателей переменного тока. Монтаж шаговых двигателей. Монтаж сельсинов. Пуск и испытания электродвигателей. Демонтаж цепей пуска, управления и регулировки двигателей		
Производственная практика Виды работ: Вводное занятие. Общий вводный инструктаж. Оснащение рабочего места. Техника безопасности. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве. Несложные работы на ведомственных электростанциях и трансформаторных подстанциях с полным их отключением от напряжения, оперативные переключения в электрических сетях с ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов. Отключение, разборка, текущий ремонт, сборка, подключение и 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	ПК 3.1 - 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09 А/01.2, А/02.2 А/03.2, А/04.2
Экзамен по модулю	8	
Всего по профессиональному модулю ПМ.03	390	

Тематика курсовых работ по модулю ПМ.03

1. Расчет электропривода башенной насосной установки
2. Расчет электропривода безбашенной насосной установки
3. Расчет электропривода теплообменной системы вентиляции животноводческих помещений
4. Расчет электропривода измельчителя сочных кормов.
5. Расчет электропривода дробилки зерна
6. Расчет электропривода скребкового транспортера для зерна.
7. Расчет электропривода скребкового транспортера для корнеклубнеплодов.
8. Расчет электропривода скребкового транспортера для зерна.
9. Расчет электропривода скребкового транспортера для навоза.
10. Расчет электропривода ковшового транспортера для зерна .
11. Расчет электропривода ковшового транспортера для муки.
12. Расчет электропривода шнекового транспортера для зерна .
13. Расчет электропривода шнекового транспортера для мойки корнеплодов
14. Расчет электропривода шнекового транспортера для комбикорма .
15. Расчет электропривода шнекового транспортера для зерна .
16. Расчет электропривода ленточного транспортера для пшеницы .
17. Расчет электропривода тросошайбового транспортера.
18. Расчет электропривода вакуум – насоса для доильной установки.
19. Расчет электропривода сепаратора молока
20. Расчет электропривода электромобильного кормораздатчика.
21. Расчет электропривода бетономешалки
22. Расчет электропривода измельчителя грубых кормов.
23. Расчет электропривода деревообрабатывающего станка (круглопильный станок).
24. Расчет электропривода дробилки для ячменя.
25. Расчет электропривода тросошайбового транспортера.
26. Расчет электропривода бетономешалки.
27. Расчет электропривода скребкового транспортера для корнеклубнеплодов

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Основы автоматики», оснащенный оборудованием:

учебно-лабораторные стенды с элементами систем автоматического управления для проведения практических занятий и лабораторных работ; учебно-лабораторные стенды для проведения практических занятий и лабораторных работ по программированию логических контроллеров;

техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиапроектором; компьютеры со специализированным программным обеспечением и выходом в Интернет по количеству обучающихся.

Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации.

Оборудование лаборатории эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации: рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя,

комплект учебно-методической документации; действующие макеты, стенды, приспособления, инструменты: клещи токоизмерительные, паяльник электрический, камера для очистки силового электрооборудования; трансформатор сварочный; универсальный источник питания, стенд для сборки пускозащитной аппаратуры, мегомметр; комплект электроизмерительных приборов; приспособление для проверки и регулировки защит электроприводов и электроустановок: пресс клещи, электродвигатели синхронные, асинхронные, постоянного тока, люминесцентные лампы, лампы типа ДРЛ, осветительные установки, стенд для определения потерь напряжения, стенд для измерения параметров трехфазных электрических цепей, мультиметр, пусковая аппаратура, защитная аппаратура, распределительные устройства.

технические средства обучения: ноутбук, мультимедиапроектор.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

4.2.1. Основные печатные 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.

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.

4.2.2. 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.

5 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 работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к		Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы

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		