Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 24D69F8DE37B5248B07573823A4FCFB3
Владелец: Мякинина Лидия Петровна
Действителен: с 05.08.2024 до 29.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора
_____ Л.П.Мякинина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01

Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий

Специальность среднего профессионального образования
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)
(код и наименование специальности)
Квалификация: Техник
Форма обучения
очная

Петухово
2024

Рабочая программа профессионального модуля составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) в редакции Приказа Минпросвещения России от 03.07.2024 № 464 по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) (квалификация: техник) с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), зарегистрированной 08.02.2023., регистрационный номер 64.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства» (ФГБПОУ «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»)

Разработчики:
Бутенко Елена Владимировна, преподаватель ФГБПОУ «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»
Баль Татьяна Сергеевна, преподаватель ФГБПОУ «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»
Хлыстова Елена Сергеевна, преподаватель ФГБПОУ «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»

СОГЛАСОВАНО
Представитель работодателя – начальник Петуховского района электрических сетей - филиала Курганские электрические сети акционерного общества «Сибирско - Уральская энергетическая компания» А.К.Найданов
____ _____ 20___ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4

1.1.Область применения программы 4

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля 4

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля 7

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 9

2.1. Структура профессионального модуля 9

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля 10

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 23

3.1. Образовательные технологии 23

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 23

3.3. Информационное обеспечение обучения 25

3.4. Организация образовательного процесса 29

3.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса. 29

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 30

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)**

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	**Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий**
ПК 1.1.	Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования
ПК 1.2.	Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте
ПК 1.3	Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Код и наименование компетенции	**Показатели освоения компетенции**
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) **Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в

	профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Умения:** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. **Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	**Умения:** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы **Знания:** правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1. Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования	**Практический опыт:** монтажа и наладки электрооборудования сельскохозяйственных предприятий; эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий **Умения:** производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике; подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок; проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства; читать электрические схемы и чертежи электрических аппаратов

	напряжением до 1000 В и выше **Знания:** правила технической эксплуатации электроустановок; правила охраны труда на рабочем месте; основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве; принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства; назначение светотехнических и электротехнологических установок; назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения;
ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте	**Практический опыт:** вывода оборудования и допуска персонала к производству работ; подготовки оперативных заявок для получения разрешения на ввод/вывод оборудования; принятия мер против ошибочного включения/отключения работающего оборудования и устройств; ввода в работу и проверки работы под напряжением/нагрузкой; предварительной проверки заданных уставок и характеристик оборудования; технического обслуживания оборудования в соответствии с требованиями завода-изготовителя, действующими нормами и правилами; устранения дефектов и повреждений, осуществления ликвидации аварийного состояния оборудования **Умения:** вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ; пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой; осуществлять надзор за применяемыми технологиями производства работ и соблюдением правил безопасности; контролировать соблюдение исполнителем работ требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда; выполнять работы по восстановлению работоспособности оборудования **Знания:** технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования; технология автоматической обработки информации; схема питания АСУ; диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей; устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования
ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования,	**Практический опыт:** составления планов работ по выполнению операций эксплуатации электрооборудования автоматизации и роботизации автоматизированных систем в сельском хозяйстве; организации выполнения слесарно-механических, такелажных и грузоподъемных работ при монтаже и наладке

автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте	электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем; контроля результатов монтажа электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем; разработки производственных заданий на выполнение работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов; инструктирования персонала по выполнению работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов; ведения учетно-отчетной документации выполнения работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов **Умения:** формировать сетевые графики проведения технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования, средств автоматики, автоматизированных и роботизированных систем; рассчитывать плановые показатели выполнения работ по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации **Знания:** методы расчета экономической эффективности технологических операций по монтажу, настройке испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; сменные показатели выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования к качеству выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов –520 часов,

в том числе в форме практической подготовки: 228 ч.

Из них во взаимодействии с преподавателем: на освоение МДК –354 часов

на практики: производственную –108 часов***;***
на самостоятельную работу 40 часов;
на промежуточную аттестацию 18 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, часов	в т.ч. в форме практической подготовки	Учебная нагрузка обучающихся, часов						Практика	
				во взаимодействии с преподавателем				самостоятельная учебная работа, часов	промежуточная аттестация (экз), часов	учебная,часов	производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
				всего, часов	в т.ч. лабораторные и практические занятия, часов	в т.ч., курсовой проект (работа), часов	в т.ч. консультации, час				
ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 1. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования	**198**	60	**180**	60		2	**12**	**6**		
ПК 1.2. ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 2. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК	**130**	36	**118**	36	20		**12**			
ПК 1.3. ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 3. Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладки и эксплуатации объектов	**78**	24	**56**	24		2	**16**	**6**		
ПК 1.1, ПК 1., ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 09	Производственная практика	**108**	108								**108**
Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)		**6**							**6**		
Всего часов по ПМ		**520**	228	**354**	120	20	4	**40**	**18**		**108**

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовой проект**	**Объем часов / в том числе в форме практической подготовки, ч.**
1	**2**	**3**
Раздел 1. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования		**198/60**
МДК 01.01. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования		**198/60**
Тема 1.1. Общие вопросы монтажа электрооборудования	**Содержание**	**6**
	Система нормативных документов. Проектная документация.	2
	Управление электромонтажным производством. Основные этапы производства электромонтажных работ.	2
	Подготовка производства электромонтажных работ. Организация и производство электромонтажных работ.	2
Тема 1.2. Монтаж, наладка приборов освещения	**Содержание**	**14/8**
	Оптическая область спектра электромагнитных колебаний. Основные понятия и определения. Величины и единицы измерения.	2
	Источники излучения. Лампы накаливания. Принцип действия газоразрядных ламп низкого и высокого давления. Световые приборы.	2
	Монтаж, наладка приборов освещения. Точечный метод расчета освещения. Расчет освещения методом светящихся линий. Схемы и условные обозначения. Чтение схем.	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**8/8**
	Устройство и принцип действия различных типов источника света.	2/2
	Оценка энергетической эффективности различных типов источников света.	2/2
	Устройство и принцип действия источников оптического излучения.	2/2
	Включение в сеть и исследование работы схем с источником света.	2/2

Тема 1.3. Эксплуатация электрических машин	**Содержание**	**14/6**
	Общие сведения об электрических машинах.	2
	Электрические машины постоянного тока.	2
	Электрические машины переменного тока.	2
	Электродвигатели, применяемые в сельском хозяйстве.	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**6/6**
	Исследование работы двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением.	2/2
	Исследование работы трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2/2
	Построение векторных диаграмм.	2/2
Тема 1.4. Электропривод рабочих машин и агрегатов сельскохозяйственного производства	**Содержание**	**78/28**
	Электропривод сельскохозяйственных машин. Использование электрической энергии в технологических процессах, основные направления интенсификации сельскохозяйственного производства.	2
	Механика электропривода. Механические характеристики электродвигателей и рабочих машин. Уравнение движения электропривода и его анализ.	2
	Переходные процессы в электроприводах, их виды и причины возникновения. Методы расчёта продолжительности пуска и торможения электропривода.	2
	Потери мощности в установившемся и переходном режимах работы электропривода. Способы их снижения. Коэффициент мощности и КПД, и способы их повышения.	2
	Нагрев и охлаждение электродвигателей. Нагрузочные диаграммы рабочих машин и двигателей. Номинальный режим работы электродвигателей.	2
	Выбор электродвигателей по мощности при продолжительном, кратковременном режимах работы в условиях допустимого нагрева, обеспечения пуска, статической и динамической устойчивости.	2
	Выбор электродвигателей по мощности при повторно-кратко временном режиме работы в условиях допустимого нагрева, обеспечения пуска, статической и динамической устойчивости.	2
	Выбор электродвигателей по роду тока, уровню напряжения, по степени защиты от окружающей среды, способу монтажа, частоте вращения.	2
	Особенности работы электропривода в сельскохозяйственном производстве.	2
	Электропривод насосных установок. Приводные характеристики, режим работы. Расчёт мощности и выбор электродвигателя для привода насосных установок.	2
	Особенности работы и управления насосных установок в функции уровня.	2
	Электропривод вентиляционных и вентиляционно - отопительных установок. Приводные характеристики, режим работы. Расчёт мощности и выбор приводного электродвигателя.	2

	Управление работой вентиляционных и вентиляционно – отопительных установок. Схемы управления. Комплекты оборудования.	2
	Электропривод кормоприготовительных машин. Приводные характеристики. Выбор приводного электродвигателя.	2
	Приводные характеристики стационарных транспортеров в животноводстве и птицеводстве. Выбор электродвигателя для привода стационарных транспортеров. Комплексы оборудования, схемы управления.	2
	Приводные характеристики мобильных электрифицированых транспортных механизмов. Выбор приводного электродвигателя. Комплекты оборудования, схемы управления.	2
	Электропривод машин и установок для доения. Приводные характеристики вакуумных и молочных насосов.	2
	Электропривод машин для первичной обработки молока. Приводные характеристики сепараторов с центробежной муфтой, высокочастотных, многоскоростных.	2
	Электропривод машин и агрегатов в растениеводстве. Выбор электродвигателей для привода машин и агрегатов зерноочистительно – сушильных пунктов и комплексов. Комплекты оборудования, схемы управлениями.	2
	Приводные характеристики и особенности работы грузоподъемных механизмов. Комплекты оборудования, схемы управления.	2
	Приводные характеристики и особенности работы переносного электрифицированного инструмента. Выбор приводного электродвигателя. Комплекты оборудования, схемы управления.	2
	Основные сведения по технологии электромонтажных операций электропривода с/х машин и агрегатов.	2
	Технические условия и техническая документация при выполнении монтажных работ электрифицированных машин и агрегатов.	2
	Выполнение работ по установке электродвигателей на фундаменте, салазках, раме, кронштейнах. Соединение двигателя с рабочей машиной. Выверка установки: соосность, центрование. Подключение к питающей сети.	2
	Наладка электропривода перед пуском. Содержание и порядок проведения измерений и испытаний, сдача в работу.	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**28/28**
	Расчет и построение механических характеристик трехфазного асинхронного электродвигателя	2/2
	Расчёт времени пуска и торможения электропривода. Выбор электродвигателей по мощности.	2/2

	Исследование типовых схем управления электроприводами в функции времени, тока, скорости.	2/2
	Исследование устройств встроенной температурной защиты.	2/2
	Исследование устройств защитного отключения.	2/2
	Исследование автоматизированных электроприводов насосных установок.	2/2
	Исследование автоматизированных электроприводов подъемно-транспортных механизмов.	2/2
	Исследование электропривода сепараторов молока.	2/2
	Определение потерь энергии в переходных режимах. Коэффициент мощности и способы повышения.	2/2
	Расчет мощности и выбор электродвигателя для привода насосных установок.	2/2
	Расчет мощности и выбор электродвигателя для привода вентиляционных установок.	2/2
	Расчет мощности и выбор электродвигателей при продолжительном режиме работы с постоянной и переменной нагрузкой	2/2
	Пуск асинхронного двигателя	2/2
	Монтаж и наладка пускозащитной аппаратуры дистанционного управления с реверсированием трехфазного АД.	2/2
Тема 1.5. Аппаратура управления электроприводом	**Содержание**	**18/6**
	Аппаратура управления и защиты электродвигателей ручного и дистанционного управления. Аналоговые и дискретные элементы и устройства, микропроцессорные средства управления, их виды и устройство.	2
	Выбор аппаратов управления и защиты.	2
	Разомкнутые контактно-релейные системы управления. Схемы управления электроприводом в различных функциях.	2
	Блокировочные связи и сигнализация в схемах.	2
	Типовые схемы управления электрическими приводами. Замкнутые системы управления электроприводами.	2
	Виды обратных связей. Системы автоматического регулирования положения электропривода.	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**6/6**
	Коммутационная аппаратура ручного управления и автоматического управления	**2/2**
	Расчет пускозащитной аппаратуры.	2/2
	Бесконтактное управление электроприводом	2/2
Тема 1.6. Электротехнологии и	**Содержание**	**48/12**
	Электрический нагрев	

электрический нагрев	Общие вопросы электротермии. Электрический нагрев.	2
	Электронагрев сопротивлением: электроконтактный и электродный. Открытые и закрытые нагревательные элементы.	2
	Электродуговой нагрев. Свойства электрической дуги. Устойчивость горения дуги, регулирование тока дуги. Требования к источникам питания.	2
	Индукционный нагрев. Физические основы. Элементы установок. Индукторы. Проникновение в металл электромагнитного поля. Удельная поверхностная мощность и режимы. Использование тока промышленной частоты.	2
	Диэлектрический нагрев. Физические основы. Удельная мощность передаваемая в материал.	2
	Термоэлектрический, электронно-лучевой, лазерный нагрев.	2
	Электрические водонагреватели и котлы: устройство, принцип работы, выбор, область применения. Энергосберегающие режимы и технологии.	2
	Электротермические установки для создания микроклимата в животноводстве и птицеводстве. Параметры микроклимата в помещениях, системы и виды отопления. Оборудование систем общего отопления: электрокалориферные и приточно- вытяжные установки, теплоаккумулирующие установки с электрокотлами, кондиционеры воздуха.	2
	Локальный электрообогрев молодняка животных и птицы. Классификация установок. Электрообогреваемые полы, коврики, брудеры, их устройство, методика определения основных параметров.	2
	Комбинированные системы создания микроклимата. Регулирование параметров. Схемы управления работой установок.	2
	Электрические инкубаторы. Параметры микроклимата инкубатора. Устройство, электрооборудование и схемы управления.	2
	Электротермическое оборудование для сооружений защищённого грунта. Электрообогрев почвы в парниках и теплицах: его способы и виды. Электротермическая стерилизация грунта.	2
	Специальные виды электротехнологии	
	Электротермическое оборудование сооружений для хранения с. х. продукции, режимы его работы в соответствии с требованиями технологий хранения.	2
	Электротермические установки и оборудование в растениеводстве. Особенности их работы. Активное вентилирование зерна: вентилируемые закрома, бункера активного вентилирования зерна.	2
	Электрическое поле и его характеристика. Силовое воздействие на заряженные частицы. Способы и устройства для электрической обработки газовых, жидких и твердых частиц	2

	Электрические аэронизаторы, фильтры, аэрозольные установки: устройство, принцип работы, характеристики, назначение. Электронно- ионные технологии в растениеводстве: сепараторы зерна, предпосевная обработка семян, очистка от пыли. Устройство, принцип работы, характеристики.	2
	Источники высокого напряжения для установок ЭИТ. Электроплазмолиз растительной ткани. Установки для электрической обработки жидкостей, влажных кормов, почвы, навоза: устройство, принцип работы, схемы управления, источники питания. Электроимпульсные технологии, их параметры и характеристики. Электроизгороди: устройство, принцип работы, характеристики, управление работой, область применения.	2
	Электроэрозионные установки для обработки металла: устройство, принцип работы, характеристики, область применения. Свойства и проявление ультразвука. Ультразвуковые технологические установки и их применение в с.х.производстве. Магнитная обработка материалов. Применение магнитного поля для воздействия на семена, растения, животных. Электромагнитные установки для очистки семян и кормов, обработки воды: устройство, принцип работы, характеристики, схемы управления.	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**12/12**
	Изучение устройства и исследование работы проточных электрических водонагревателей.	2/2
	Выбор электрокалориферных установок	2/2
	Исследование работы вулканизатора	2/2
	Проведение испытаний и пуско- наладочных работ на электротермических установках систем горячего водоснабжения и отопления.	2/2
	Ультразвуковая обработка материала.	2/2
	Проведение профилактических измерений и испытаний на установках специальных видов электротехнологий и источников ВН. Оформление протоколов испытаний и измерений.	2/2
Консультации		**2**
Промежуточная аттестация (экзамен)		**6**
Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 1 ПМ01 Составление сравнительной таблицы «Режимы работы трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором». Доклад «Современная ПЗА для управления и защиты трехфазными асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором». Опорный конспект «Технологические особенности работы электропривода в сельскохозяйственном производстве». Составление сравнительной таблицы «Особенности работы и конструкции, достоинства и недостатки насосных установок различного типа».		**12**

Доклад «Нагрев сопротивлением». Опорный конспект по теме «Электроимпульсная техника».		
Раздел 2. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК		**130/36**
МДК 01.02. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК		**130/36**
Тема 2.1. Основы автоматики	**Содержание**	**24/10**
	Основные элементы автоматики. Ручное и автоматическое управление объектами автоматики	2
	Характеристики элементов автоматики. Схемы и классификация автоматических систем.	2
	Датчики сопротивления и их виды. Датчики температуры, давления, расхода. Релейные элементы автоматики	2
	Логические устройства автоматики. Исполнительные механизмы.	2
	Технические средства автоматики. Объекты автоматического управления.	2
	Устойчивость автоматических систем управления. Качество переходных процессов управления в автоматической системе.	2
	Автоматические регуляторы. Структура систем автоматического регулирования	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**10/10**
	Определение основных параметров потенциометрического и термоэлектрического датчиков	2/2
	Автоматические регуляторы непрерывного и дискретного действия.	2/2
	Преобразователи систем автоматического контроля.	2/2
	Различные типы датчиков	2/2
	Системы автоматического регулирования	2/2
Тема 2.2. Роботизация производственных процессов	**Содержание**	**8/2**
	Производственные процессы, их роботизация. Промышленные роботы как одно из средств автоматизации производственных процессов.	2
	Роботизированная технологическая линия.	2
	Роботизированный технологический комплекс, его состав, устройство управления, устройства оснащения.	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**2/2**

	Технологические процессы автоматизированной роботизированной механической обработки и сборки	2/2
Тема 2.3. Электронная техника	**Содержание**	**22/12**
	Электроника и этапы ее развития. Электронные лампы и физические процессы в них.	2
	Полупроводниковые приборы и физические процессы в них.	2
	Биполярные транзисторы – устройство и принцип работы. Влияние частоты и температуры на свойства биполярных транзисторов.	2
	Электронные усилители. Интегральные микросхемы и их разновидности.	2
	Фотоэлектронные приборы. Фотоэлементы с внешним фотоэффектом	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**12**
	Исследование типов контактов между полупроводниками: металл – полупроводник, полупроводники одного типа	2
	Полупроводниковый диод	2
	Электронные выпрямители	2
	Устройство и принцип работы фотодиода	2
	Устройство и принцип работы светодиода	2
	Характеристики аналоговых и цифровых (дискретных) сигналов	2
Тема 2.4. Основы автоматизации сельскохозяйственного производства	**Содержание**	**42/12**
	Автоматизация хранилищ сельскохозяйственной продукции.	2
	Автоматизация вентиляционных и отопительных установок.	2
	Автоматизация водоснабжения животноводческих ферм.	2
	Автоматизация процесса нагрева воды.	2
	Автоматизация кормления.	2
	Автоматизация дозирования корма и учета продукции.	2
	Автоматизация технологических процессов в птицеводстве.	2
	Развитие автоматизации технологических процессов в растениеводстве.	2
	Способы обогрева защищенного грунта.	2
	Автоматическое управление температурой воздуха и почвы	2
	Автоматизация теплиц. САУ температурным режимом в блочных теплицах	2
	САУ микроклиматом в ангарных теплицах.	2
	САУ влажностью воздуха и почвы.	2
	Автоматизация технологических процессов ремонта с/х техники.	2
	Определение устойчивости и качества работы АСУ.	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**12/12**
	Автоматическое управление траекторией движения мобильных агрегатов	2/2

	Минимизация логических функций; изображение на релейно-контактных элементах системы управления, на бесконтактных элементах релейно-контактных схем	2/2
	Анализ работы задающих и сравнивающих устройств автоматики	2/2
	Определение динамической характеристики системы автоматического управления	2/2
	Автоматизация режимов при хранении картофеля и овощей	2/2
	Системы автоматического контроля и защиты	2/2
Контрольная работа		**2/2**
Обязательная аудиторная нагрузка по курсовому проекту		**20**
Тематика курсовых проектов: 1. Автоматизация мобильной установки УФ облучения в свинарнике на 75 голов 2. Автоматизация навозоуборочного транспортера типа ТСН – 160 в коровнике на 75 голов 3. Автоматизация установки УФ облучения с программным количеством проходов в свинарнике на 75 голов 4. Автоматизация обкаточно – тормозного стенда в ремонтной мастерской 5. Автоматизация мобильного кормораздатчика типа КЭС – 1,7 в свинарнике на 150 голов 6. Автоматизация башенной насосной установки с контролем по уровню на животноводческой ферме на 400 голов 7. Автоматизация установки комбинированного обогрева в свинарнике на 100 голов 8. Автоматизация нагрева воды в системе автопоения животных в телятнике на 100 голов 9. Автоматизация двухагрегатной башенной установки животноводческой фермы на 420 голов 10. Автоматизация комбинированной навозоуборочной установки в коровнике на 200 голов 11. Автоматизация мобильного кормораздатчика типа КС – 1,5 в свинарнике на 150 голов 12. Автоматизация децентрализованной электрокотельной в свинарнике на 200 голов 13. Автоматизация установки УФ облучения и ИК обогрева в телятнике на 100 голов 14. Автоматизация холодильной установки типа МХУ-8 в коровнике на 200 голов 15. Автоматизация электродного водонагревателя типа ЭПЗ в телятнике на 200 голов 16. Автоматизация электрокалориферной установки типа СФОЦ в телятнике на 200 голов 17. Автоматизация навозоуборочного транспортера ТСН – 3,0Б в телятнике на 150 голов 18. Автоматизация электродного котла типа КЭВ в свинарнике на 150 голов 19. Автоматизация башенной насосной установки с контролем по давлению на животноводческой ферме на 550 голов 20. Автоматизация установки активного вентилирования зерна на зернотоке 21. Автоматизация стационарного кормораздаточного транспортера ТВК – 80 в коровнике на 100 голов 22. Автоматизация мобильной установки УФ облучения типа УО – 4 в свинарнике на 100 голов 23. Автоматизация кормоприготовительной машины на ферме КРС на 600 голов 24. Автоматизация пленочной теплицы площадью 75 кв. м. 25. Автоматизация теплогенератора типа ТГ в телятнике на 200 голов 26.Автоматизация микроклимата в коровнике на 200 голов с регулированием по двум параметрам		
Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 2 ПМ01		12

Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам, составление отчётов по выполненным лабораторным работам и практическим занятиям, подготовка к защите отчётов по ним. Подготовка реферата на тему «Роботизация технологических процессов в сельском хозяйстве» Работа по оформлению пояснительной записки и графической части курсового проекта согласно варианту задания		
Раздел 3. Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладки и эксплуатации объектов		**78/24**
МДК 01.03. Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладки и эксплуатации объектов		**78/24**
Тема 3.1. Производственная и организационная структура предприятия	**Содержание**	**4/2**
	Принципы организации производства. Техническая подготовка производства. Организация производственной инфраструктуры. Организационная структура управления предприятием	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**2/2**
	Расчет производственного цикла. Построение сетевого графика.	2/2
Тема 3.2. Организация труда на предприятии	**Содержание**	**10/4**
	Организация труда на предприятии: разделение труда, кооперация труда, организация и обслуживание рабочих мест.	2
	Техническое нормирование труда: значение и содержание. Классификация затрат рабочего времени. Виды норм. Методы установления норм времени. Фотография рабочего дня. Хронометраж.	2
	Производительность труда. Проектирование производственных норм.	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**4/4**
	Расчет производительности труда.	4/4
Тема 3.3. Контроль качества выполнения электромонтажных работ	**Содержание**	**10/4**
	Качество продукции и ее показатели. Карта технического уровня и качества продукции (работ, услуг). Управление качеством продукции (работ, услуг). Организация контроля качества продукции на предприятии. Конкурентоспособность продукции. Проведение корректирующих действий	2

	Национальная, региональная и международная системы стандартизации. Система органов и служб стандартизации в РФ. Категории и виды стандартов, действующих в РФ.	2
	Сертификация Законодательная база сертификации в РФ. Порядок проведения сертификации	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**4/4**
	Расчет показателей качества продукции	2/2
	Порядок проведения сертификации	2/2
Тема 3.4. Организационные основы производства	**Содержание**	**8/4**
	Организация: понятие и основные признаки. Формы предприятий. Классификация организаций по отраслевому признаку, экономическому назначению, уровню специализации, размерам.	2
	Организационно-правовые формы хозяйствования: хозяйственные товарищества, хозяйственные общества, производственные кооперативы, государственные и муниципальные унитарные предприятия. Основные характеристики и принципы функционирования.	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**4/4**
	Определение размера и структуры предприятия	2/2
	Определение специализации сельскохозяйственного производства.	2/2
Тема 3.5. Ресурсы предприятия	**Содержание**	**18/8**
	Материально техническая база предприятия. Основные понятия и классификация материально – технических ресурсов.	2
	Основные средства организации.	2
	Оборотные средства организации.	2
	Трудовые ресурсы организации, нормирование и оплата труда.	2
	Производственная программа и производственная мощность организации. Основы логистики предприятия. Маркетинговая деятельность организации.	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**8/8**
	Оценка и амортизация основных средств.	4/4
	Расчет показателей использования оборотных средств.	2/2
	Расчет повременной и сдельной форм оплаты труда.	2/2
Тема 3.6. Управление безопасностью труда	**Содержание**	**4/2**
	Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда. Экономические механизмы управления безопасностью труда. Система управления охраной труда и менеджмента производственной безопасности и здоровья работников.	2
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**2/2**
	Организация рабочего места в соответствии с правилами техники безопасности.	2/2

Консультации	2
Промежуточная аттестация (экзамен)	6
Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 3 ПМ01 **Вид деятельности:** Познавательная деятельность – работа с источниками информации: учебными, периодическими изданиями, Интернет-ресурсами. **Задание по теме 3.2.** Подготовить сообщение на одну из тем: 1. Способы изучения затрат рабочего времени. 2. Принципы нормирования труда. **Задание по теме 3.4.** Подготовить презентацию на тему: 1. Отличительные особенности организационно-правовых форм предприятий. **Задание по теме 3.5.** Подготовить презентацию на тему: 1.Формы и системы оплаты труда. **Задание по теме 3.5.** Подготовить сообщение на тему: 1. Виды основных фондов сельскохозяйственных предприятий, показатели обеспеченности и эффективности их использования. **Задание по теме 3.6.** Подготовить презентацию на тему: 1. Основные элементы, функции и принципы организации труда в соответствии с правилами техники безопасности.	**16**
Производственная практика **Виды работ** Вводный инструктаж по технике безопасности, охране труда, противопожарной безопасности. Инструктаж на рабочем месте. Изучение должностной инструкции по профессии. Подготовка рабочего места и инструмента для выполнения работ по техническому обслуживанию и профилактическому ремонту электрооборудования электрифицированных машин и агрегатов, внутренних и наружных электрических сетей и трансформаторных подстанций, средств автоматизации. Общие сведения о монтаже внутренней проводки. Порядок маркировки жил проводов и кабелей. Безопасность труда. Монтаж внутренних электрических проводок. Монтаж осветительных установок Монтаж, наладка и эксплуатация электрического привода машин, механизмов, агрегатов, установок производственного назначения в животноводстве, растениеводстве, подсобных производств Организация работ при выполнении технического обслуживания и ремонта оборудования и средств автоматизации Техническое обслуживание и ремонт пусковой, защитной аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1000 В Техническое обслуживание и ремонт установок для создания микроклиматаОконцевание проводов и кабелей. Монтаж внутренних электрических проводок и кабелей, тросовых и струнных электропроводок, наружных электропроводок на скобах, клицах, роликах. Монтаж и наладка оборудования внутреннего и наружного освещения. Монтаж системы заземления, грозозащиты и молниеотводов. Монтаж электродвигателей и электропривода в условиях сельскохозяйственного производства. Эксплуатация и	**108/108**

подбор электропривода для основных сельскохозяйственных машин и установок. Монтаж и наладка шкафов управления и вторичных цепей, станций управления сельскохозяйственной техники. Монтаж наладка и эксплуатация электротехнических установок вентиляции, оборудования электроотопления. Монтаж и наладка дифференцированной защиты линий, газовой защиты ТП, защиты ТП от перегрузок Монтаж, обслуживание и ремонт станций управления кормоприготовительным агрегатом, измельчителем кормов, транспортёром для уборки навоза. Монтаж, обслуживание и ремонт станций управления оборудованием для доения коров и для первичной обработки молока. Монтаж, обслуживание и ремонт станции управления оборудованием для водонагревателя. Монтаж, обслуживание и ремонт станции управления оборудованием для установок инфракрасного и ультрафиолетового облучения. Разработка мероприятий по приемке и складированию материалов, конструкций, по рациональному использованию строительных машин и энергетических установок, транспортных средств. Организация подготовки электромонтажных работ. Составление графиков проведения электромонтажных, эксплуатационных, ремонтных и пуско-наладочных работ Подведение итогов практики, оформление документации.	
Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)	**6**
Всего	**520/228**

Промежуточная аттестация

По профессиональному модулю – экзамен в 5 семестре;

По МДК01.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования» – экзамен в 3 семестре;

По МДК01.02 «Автоматизированные и роботизированные системы в АПК» – дифференцированный зачет в 5 семестре

По МДК01.03 «Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладки и эксплуатации объектов» – экзамен в 5 семестре

Производственная практика –дифференцированный зачет в 5 семестре.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Образовательные технологии

3.1.1. При реализации различных видов учебных занятий по ПМ01 используются следующие образовательные технологии:

Вид занятия	Используемые образовательные технологии
Теоретическое обучение (ТО)	Информационно-коммуникационные (ИКТ)
Практические занятия (ПЗ)	Информационно-коммуникационные (ИКТ), проектная технология, элементы технологии проблемного обучения

3.1.2. При преподавании ПМ 02 используются следующие активные формы проведения занятий по видам аудиторных занятий:

Вид занятия	Используемые активные формы проведения занятий
Теоретическое обучение (ТО)	Разбор производственных ситуаций, лекции – визуализации
Практические занятия (ПЗ)	Деловые игры, метод проектов, разбор производственных ситуаций

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинета социально- экономических дисциплин, учебных лабораторий электропривода сельскохозяйственных машин и оборудования животноводческих комплексов и механизированных ферм;
светотехники;
монтажа, эксплуатации, наладки и ремонта электрооборудования;
автоматизации технологических процессов и систем автоматического управления;
электромонтажного полигона, библиотеки и читального зала с выходом в сеть Интернет.
Оборудование кабинета социально – экономических дисциплин:
по количеству обучающихся:
-посадочные места;
-комплект учебно- методической документации;
на кабинет:
- рабочее место преподавателя;
- годовые отчеты сельскохозяйственных предприятий разных форм собственности.
Технические средства обучения:
- калькуляторы;
- переносной мультимедиа - проектор;

- переносной ноутбук ASUS.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1.**«Электропривода сельскохозяйственных машин и оборудования животноводческих комплексов и механизированных ферм»:**

по количеству обучающихся:

- посадочные места;
- комплект учебно-методической документации;

на лабораторию:

- испытательные стенды электроприводов с ручным и автоматическим управлением;
- комплект плакатов
- технические средства обучения: мультимедиапроектор, ПК, экран.

2.**«Светотехники»:**

по количеству обучающихся:

- посадочные места;
- комплект учебно-методической документации;

на лабораторию:

- лабораторные столы и стенды с комплектом контрольно - измерительных приборов;
- осветительные и облучающие установки с.х. назначения;
- установки электротехнологий с.х.назначения;
- комплект плакатов.

3. **«Монтажа, эксплуатации, наладки и ремонта электрооборудования»**:

по количеству обучающихся:

- посадочные места;
- комплект учебно-методической документации;

на лабораторию:

- лабораторные столы с комплектом контрольно-измерительных приборов и испытательных стендов;
- щиты, станции управления технологическими установками сельскохозяйственного назначения;
- комплект плакатов

4. **«Автоматизации технологических процессов и систем автоматического управления»**:

по количеству обучающихся:

- посадочные места;
- комплект учебно-методической документации;

на лабораторию:

- автоматизированные рабочие места студентов;
- методические пособия;
- комплект плакатов;
- лабораторное оборудование.

Электромонтажный полигон:

- оборудование и оснастка для производства электромонтажных и ремонтных работ, а также работ, проводимых в порядке технической эксплуатации электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами;
- инструменты, изделия, электроизмерительные приборы и приспособления для производства электромонтажных и ремонтных работ, а также работ, проводимых в порядке технической эксплуатации электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами;
- средства индивидуальной защиты, обеспечивающие безопасное производство монтажных, ремонтных работ

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Литература

Для обучающихся

Основные источники

1. Алексунин, В. А. Маркетинг: учебник / В. А. Алексунин. — 6-е изд., стер. — Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 214 с. Текст: электронный: https://znanium.com/catalog/product/1091798
2. Гальперин, М. В. Электронная техника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 352 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2136807
3. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 224 с. https://znanium.ru/catalog/product/2139099
4. Гладий, Е. В. Документационное обеспечение управления: учебное пособие / Е.В. Гладий. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. — 249 с. — https://znanium.ru/catalog/product/1065817
5. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 271 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2103198
6. Ерошенко, Д. В. Основы технической эксплуатации электрического и электромеханического оборудования: учебник / Г.П. Ерошенко, Н.П. Кондратьева, С.М. Бакиров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 295 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2103199
7. Макаров, А. Н. Электротехнологические установки: учебное пособие / А. Н. Макаров, А. Ю. Соколов. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 288 с. –Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1836532
8. Москаленко, В. В. Электрический привод: учебник / В.В. Москаленко. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 364 с. — https://znanium.ru/catalog/product/1902852
9. Овсянников, Е. М. Электрический привод: учебник / Е.М. Овсянников. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — https://znanium.com/catalog/product/1872732
10. Организация производства и управление предприятием: учебник / под ред. О. Г. Туровца. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 506 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2084138
11. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 400 с. https://znanium.ru/catalog/product/1138794
12. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 448 с. https://znanium.ru/catalog/product/2119559
13. Фридман, А. М. Экономика организации: учебник / А.М. Фридман. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2024. — 239 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2125912
14. Хорольский, В. Я. Организация и управление деятельностью электросетевых предприятий: учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Г. Жданов. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 143 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2140343
15. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 407 с. https://znanium.ru/catalog/product/2103203
16. Шеховцов, В. П. Расчет и проектирование ОУ и электроустановок промышленных механизмов: учебное пособие / В.П. Шеховцов. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 352 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2103207
17. Шишов, О. В. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / О.В. Шишов. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 396 с. https://znanium.ru/catalog/product/2126820

Дополнительные источники

1. Васильев, Б. Ю. Электропривод. Энергетика электропривода: учебник / Б. Ю. Васильев. - Москва: СОЛОН-Пресс, 2020. - 268 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1858812
2. Кокорин, О. Я. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений: учебник / О. Я. Кокорин. — 2-е изд., испр. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 218 с. https://znanium.ru/catalog/product/2113872
3. Лукина, А. В. Маркетинг: учебное пособие / А.В. Лукина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 238 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2110941
4. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 256 с. https://znanium.ru/catalog/product/2125861
5. Петрова, А. М. Автоматическое управление: учебное пособие / А.М. Петрова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 240 с. — https://znanium.ru/catalog/product/1937949
6. Поляков, А. Е. Электрические машины, электропривод и системы интеллектуального управления электротехническими комплексами: учебное пособие / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков, Е.М. Филимонова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — https://znanium.com/catalog/product/1209815
7. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА - М, 2022. — 144с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1860810
8. Таранов, М. А. Электробезопасность эксплуатации сельских электроустановок: учебное пособие / М.А. Таранов, В.Я. Хорольский, Е.Е. Привалов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 96 с. — https://znanium.ru/catalog/product/1864138
9. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования. Задачник: учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, Ю.А. Медведько. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 176 с. https://znanium.ru/catalog/product/2116909
10. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению: учебное пособие / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 136 с. https://znanium.ru/catalog/product/2103212

Для преподавателей

Основные источники

1. Алексунин, В. А. Маркетинг: учебник / В. А. Алексунин. — 6-е изд., стер. — Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 214 с. Текст: электронный: https://znanium.com/catalog/product/1091798
2. Гальперин, М. В. Электронная техника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 352 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2136807
3. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 224 с. https://znanium.ru/catalog/product/2139099
4. Гладий, Е. В. Документационное обеспечение управления: учебное пособие / Е.В. Гладий. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. — 249 с. — https://znanium.ru/catalog/product/1065817
5. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 271 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2103198
6. Ерошенко, Д. В. Основы технической эксплуатации электрического и электромеханического оборудования: учебник / Г.П. Ерошенко, Н.П. Кондратьева, С.М. Бакиров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 295 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2103199
7. Макаров, А. Н. Электротехнологические установки: учебное пособие / А. Н. Макаров, А. Ю. Соколов. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 288 с. –Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1836532
8. Москаленко, В. В. Электрический привод: учебник / В.В. Москаленко. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 364 с. — https://znanium.ru/catalog/product/1902852

9. Овсянников, Е. М. Электрический привод: учебник / Е.М. Овсянников. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — https://znanium.com/catalog/product/1872732
10. Организация производства и управление предприятием: учебник / под ред. О. Г. Туровца. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 506 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2084138
11. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 400 с. https://znanium.ru/catalog/product/1138794
12. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 448 с. https://znanium.ru/catalog/product/2119559
13. Фридман, А. М. Экономика организации: учебник / А.М. Фридман. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2024. — 239 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2125912
14. Хорольский, В. Я. Организация и управление деятельностью электросетевых предприятий: учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Г. Жданов. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 143 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2140343
15. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 407 с. https://znanium.ru/catalog/product/2103203
16. Шеховцов, В. П. Расчет и проектирование ОУ и электроустановок промышленных механизмов: учебное пособие / В.П. Шеховцов. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 352 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2103207
17. Шишов, О. В. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / О.В. Шишов. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 396 с. https://znanium.ru/catalog/product/2126820

Дополнительные источники

1. Васильев, Б. Ю. Электропривод. Энергетика электропривода: учебник / Б. Ю. Васильев. - Москва: СОЛОН-Пресс, 2020. - 268 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1858812
2. Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: учебник / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 407 с. https://znanium.ru/catalog/product/1893654
3. Кокорин, О. Я. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений: учебник / О. Я. Кокорин. — 2-е изд., испр. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 218 с. https://znanium.ru/catalog/product/2113872
4. Лукина, А. В. Маркетинг: учебное пособие / А.В. Лукина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 238 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2110941
5. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 256 с. https://znanium.ru/catalog/product/2125861
6. Онищенко, Г. Б. Силовая электроника. Силовые полупроводниковые преобразователи для электропривода и электроснабжения: учебное пособие / Г.Б. Онищенко, О.М. Соснин. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 122 с. https://znanium.ru/catalog/product/2081894
7. Петрова, А. М. Автоматическое управление: учебное пособие / А.М. Петрова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 240 с. — https://znanium.ru/catalog/product/1937949
8. Поляков, А. Е. Электрические машины, электропривод и системы интеллектуального управления электротехническими комплексами: учебное пособие / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков, Е.М. Филимонова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — https://znanium.com/catalog/product/1209815
9. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА - М, 2022. — 144с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1860810
10. Таранов, М. А. Электробезопасность эксплуатации сельских электроустановок: учебное пособие / М.А. Таранов, В.Я. Хорольский, Е.Е. Привалов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 96 с. — https://znanium.ru/catalog/product/1864138

11. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования. Задачник: учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, Ю.А. Медведько. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 176 с. https://znanium.ru/catalog/product/2116909
12. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению: учебное пособие / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 136 с. https://znanium.ru/catalog/product/2103212

Интернет – ресурсы (для обучающихся и для преподавателей)

1. Административно-управленческий портал. Бесплатная электронная библиотека по вопросам экономики, финансов, менеджмента и маркетинга на предприятии. Экономика предприятия [Электронный ресурс] / AUP.Ru - Режим доступа: http://www.aup.ru/. (Дата последнего доступа: 29.08.2024)
2. Вся электрика от А до Я. [Электронный ресурс] // [сайт] / Компания 21 век – 220В. – Режим доступа: http://www.21vek-220v.ru (Дата последнего доступа: 29.08.2024)
3. Журнал Современные технологии автоматизации. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.cta.ru (Дата последнего доступа: 29.08.2024)
4. Новости электротехники. Информационно – справочное издание [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.news.elteh.ru (Дата последнего доступа: 29.08.2024)
5. Новости электроэнергетики. Оборудование. Документация. [Электронный ресурс] // [сайт] / Электротехнический портал – Режим доступа: http://electric-zone.ru (Дата последнего доступа: 29.08.2024)
6. Справочник электрика и энергетика [Электронный ресурс] // [сайт] / Электротехнический портал – Режим доступа: www.elecab.ru (Дата последнего доступа: 29.08.2024)
7. Школа для электрика все секреты мастерства [Электронный ресурс] / Источник информации: Школа для электрика: электротехника и электроника. Статьи, советы, полезная информация. – Режим доступа: http://electricalschool.info (Дата последнего доступа: 29.08.2024)
8. Электрик инфо. Электрика в квартире и доме своими руками. Сайт для электриков и домашних мастеров. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://electrik.info/ (Дата последнего доступа: 29.08.2024)
9. Электроника для всех. Интерактивная система обучения. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://emkelektron.webnode.com (Дата последнего доступа: 29.08.2024)
10. Электронная электротехническая библиотека [Электронный ресурс] // [сайт] – Режим доступа: http://electrolibrary.info (Дата последнего доступа: 29.08.2024)
11. Электропривод. Разработка и производство шаговых, вентильных, коллекторных электроприводов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://electroprivod.ru (Дата последнего доступа: 29.08.24)
12Энергетик. Статьи об электричестве и энергетике [Электронный ресурс] // [сайт] / Электротехнический портал – Режим доступа: http://pue8.ru. (Дата последнего доступа: 29.08.2024)

3.4. Организация образовательного процесса

Освоению данного профессионального модуля должно предшествовать изучение следующих дисциплин общепрофессионального цикла: «Инженерная графика», «Техническая механика», «Основы электротехники», «Материаловедение», «Электротехнические материалы», «Метрология, стандартизация и подтверждение качества», «Охрана труда», профессиональных модулей ПМ.02 «Энергообеспечение сельскохозяйственных предприятий». Максимальный объем аудиторной учебной нагрузки при очной форме обучения составляет 36 часов в неделю.

Продолжительность учебных занятий составляет 90 минут (2 академических часа).

Производственная практика проводятся при освоении студентами профессиональных модулей концентрированно при обязательном сохранении в пределах учебного года объема часов, установленного учебным планом на теоретическую подготовку, производственная практика по модулю проводится в 5 семестре

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

3.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.14 ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
ПК1.1 Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования	Выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрооборудования в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Оценка результатов выполнения заданий практических занятий Экспертное наблюдение за ходом выполнения практического занятия
ПК1.2 Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте	Выполнение работ по обеспечению деятельности автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	
ПК1.3 Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте	Выполнение работ по осуществлению организационного обеспечения процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение распознавать, анализировать задачу или проблему и определять этапы ее решения, реализовывать составленный план и оценивать результат своих действий	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практического занятия
ОК 02. Использовать современные средства	Умение использовать различные цифровые средства	

поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	для решения профессиональных задач и оформлять результаты поиска	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умение четко и грамотно строить высказывания на профессиональные темы	

Возможности использования данной программы для других ПОП

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области сельского хозяйства при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.