

Государственное бюджетное
Профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский сельскохозяйственный колледж»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий

По специальности

35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства
базовой подготовки.

2022 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании
методической комиссии технических
дисциплин

Протокол №1

От «_30_»__08____2022 г.

Председатель МК

 Н.В.Склюева

Утверждаю
Заместитель директора

 Л.И. Петрова

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» № 457 от 7 мая 2014 г, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 17 июля 2014г.

Организация-разработчик **Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кунгурский сельскохозяйственный колледж»**

Составитель: Ясинецкий Н.П. , преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий

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 (специальностям) СПО **35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий.
и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.

ПК 1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.

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:

монтажа и наладки электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;
эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;
монтажа, наладки и эксплуатации систем централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства;

уметь:

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;
производить монтаж и наладку элементов систем централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства;
проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства;

знать:

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;
технологические основы автоматизации и систему централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 939 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 687 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 458 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 229 часов;

учебной практики 252 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.
ПК 1.2.	Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.
ПК 1.3.	Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса(курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), * * часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1 – 1.3	Раздел 1 ПМ.01 МДК.01.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций	327	218	50	-	109			
ПК 1.1 - 1.3	Раздел 2 ПМ.01 МДК.01.02 Системы автоматизации сельскохозяйственных организаций	360	240	50		120			
	Учебная практика	252							252
	Всего:	939	458	100		229		252	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 01.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций		327	
Раздел 1 ПМ 01 Применение светотехники в сельском хозяйстве.		44	
Тема 1.1. Назначение и применение светотехнических и осветительных установок в сельском хозяйстве.	Содержание	6	1
	Основные понятия и определения (излучение, энергия излучения, спектры излучений) Общие закономерности воздействия излучения на живые организмы. Воздействие излучения на человека.		2
	Лабораторныеработы	2	2
	Лабораторная работа №1 Электрические источники оптического излучения		
	Самостоятельная работа	6	2
	Приборы для измерения излучений. Искусственные источники теплового излучения. Лампы накаливания, устройство, основные параметры. Разрядные источники излучения.		
Тема 1.2. Общие закономерности воздействия излучения на живые организмы.	Содержание	6	2
	Воздействие излучения на животных и птиц. Воздействие оптического излучения на растения.		
	Лабораторныеработы	2	2
	Лабораторная работа №2 Электрические источники оптического излучения		
	Самостоятельная работа	2	2
	Оформить отчет, в котором содержатся ответы на теоретические вопросы по схемам включения ламп накаливания.		
Тема 1.3. Электрический разряд в газе.	Содержание	6	1
	Газоразрядные лампы низкого давления. Устройство люминесцентных ламп.		
	Лабораторныеработы	2	2
	Лабораторная работа №3 Электрические источники оптического излучения		
	Самостоятельная работа	6	2
	Стартерная схема включения люминесцентных ламп. Бесстартерная схема включения люминесцентных ламп.		
Тема 1.4. Условия стабилизации дугового разряда при питании лампы от сети	Содержание Классификация разрядных ламп. Влияние балластного сопротивления на работу газоразрядных ламп.	6	1

постоянного тока.	Лабораторныеработы Лабораторная работа №4 Устройство лампы накаливания Самостоятельная работа Люминесцентные лампы специального назначения (люминесцентные лампы для облучения молодняка животных и птиц, бактерицидные лампы, фотосинтезные лампы).	2 6	2
Раздел 2 ПМ 01 Электрические источники оптического излучения.		68	
Тема 1.1. Осветительные приборы.	Содержание	6	1
	Устройство, классификация, обозначения, применение осветительных приборов.		
	Лабораторныеработы	2	2
	Лабораторная работа №5 Разрядные источники излучения		
	Самостоятельная работа	2	2
	Оформить отчет, в котором содержатся ответы на теоретические вопросы по светильникам для сельскохозяйственных помещений.		
Тема 1.2. Газоразрядные лампы высокого давления.	Содержание	6	1
	Лампы ДРТ, ДРЛ, ДРЛФ, ДРИ		
	Лабораторныеработы	2	2
	Лабораторная работа №6 Разрядные источники излучения		
	Самостоятельная работа	2	2
	Оформить отчет, в котором содержатся ответы на теоретические вопросы по типам облучательных установок.		
Тема 1.3. Газоразрядные лампы высокого давления.	Содержание	6	1
	ДРВ-750, ДРФ, ДРВЭД, ДНаТ		
	Лабораторныеработы	2	2
	Лабораторная работа №7 Разрядные источники излучения		
	Самостоятельная работа	6	2
	Облучатели растений в теплицах. Типы облучательных установок.		
Тема 1.4. Облучательные установки.	Содержание	8	1
	Облучательные установки для животных и птиц		
	Лабораторныеработы	2	2
	Лабораторная работа №8 Нормированные параметры облучений		
	Самостоятельная работа	4	2
	Технические характеристики инфракрасных и фитооблучательных установок.		

Раздел 3 ПМ 01 Применение электротехнологии в сельскохозяйственном производстве		131	
Тема 1.1. Электротехнология в сельскохозяйственном производстве. Энергетический баланс сельского хозяйства.	Содержание	6	1
	Технологические процессы основных и вспомогательных производств.		
	Лабораторные работы	2	2
	Лабораторная работа №9 Расчет индукционного нагревателя для нагрева воздуха.		
	Самостоятельная работа	6	2
Тема 1.2. Электродные водонагреватели и котлы.	Содержание	6	1
	Схема монтажа водонагревателей в системах горячего водоснабжения и отопления.		
	Лабораторные работы	2	2
	Лабораторная работа №10 Рассчитать параметры коронного сепаратора.		
	Самостоятельная работа	2	
Тема 1.3. Электродные водонагреватель ЭПЗ-100.	Содержание	6	1
	Принципиальная электрическая схема.		
	Самостоятельная работа	4	2
Тема 1.4. Электрокалориферные установки, типы.	Элементные водонагреватели. Устройство и выбор ТЭНов. Марки ТЭНов.		
	Содержание	6	1
	Принципиальная схема ЭКУ типа СФОЦ-10/0,5Т.		
	Самостоятельная работа	4	2
Тема 1.5. Средства комбинированного обогрева.	Методы расчета ТЭНа и проволочных нагревателей.		
	Содержание	6	1
	Установка электрообогрева ЭИС-11и1, принципиальная электрическая схема.		
	Самостоятельная работа	4	2
Тема 1.6. Мобильный электротермический обеззараживатель почвы.	Элементный водонагреватель САОС-800, принципиальная электрическая схема.		
	Содержание	6	1
	Мобильный электротермический обеззараживатель почвы.		
	Лабораторные работы	2	2
Лабораторная работа №11 Рассчитать параметры коронного сепаратора.			

	Самостоятельная работа	4	2
	Приточно-вытяжные установки, устройство. Основные технические данные комплектов ПВУ-М.		
Тема 1.7. Применение сильных электрических полей.	Содержание	6	1
	Электрические сепараторы для очистки и сортировки семян зерновых культур.		
	Лабораторные работы	2	2
	Лабораторная работа №12 Классификация помещений с электроустановками.		
	Самостоятельная работа	4	2
	Бытовые электронагревательные приборы. Санитарно-гигиенические нагревательные приборы.		
Тема 1.8. Правила техники безопасности при эксплуатации светотехнических и электротехнологических установок.	Содержание	6	1
	Правила техники безопасности при эксплуатации светотехнических и электротехнологических установок.		
	Лабораторные работы	2	2
	Лабораторная работа №13 Классификация помещений по пожарной безопасности.		
	Самостоятельная работа	6	2
	Энергосберегающее и электротеплоутилизационное оборудование для обеспечения микроклимата в животноводческих помещениях. Функциональная схема электротеплоутилизатора ЭКО и утилизатора УТ-Ф-12		
Тема 1.9. Организация технического обслуживания электрооборудования автомобилей, тракторов и комбайнов.	Содержание	6	1
	Ежемесячное техническое обслуживание электрооборудования.		
	Лабораторные работы	2	2
	Лабораторная работа №14 Выбор марок электропроводок в зависимости от типа помещения.		
	Самостоятельная работа	4	2
	Техническое обслуживание аккумуляторных батарей. Техническое обслуживание генераторов, реле-регуляторов.		
Тема 1.10. Техническое обслуживание системы освещения и сигнализации.	Содержание	6	1
	Техническое обслуживание системы освещения и сигнализации.		
	Лабораторные работы	2	2
	Лабораторная работа №15 Выбор марок электропроводки в зависимости от тока нагрузки.		
	Самостоятельная работа	3	2
	Техническое обслуживание стартеров и системы зажигания.		

Раздел 4 ПМ 01 Монтаж электрического освещения и внутренних электрических сетей.			34	
Тема 1.1. Введение. Предмет и задачи дисциплины.	Содержание		6	1
		Структура и содержание курса.		
	Лабораторные работы		2	2
	Лабораторная работа №16 Выбор плавких вставок предохранителей в зависимости от тока нагрузки.			
	Самостоятельная работа		4	2
	Правила безопасности при эксплуатации электрооборудования автомобилей, тракторов и комбайнов.			
Тема 1.2. Виды технического обслуживания. Виды и причины износа электрического и электромеханического оборудования.	Содержание		6	1
	Классификация помещений с электроустановками.			
	Лабораторные работы		2	2
	Лабораторная работа №17 Выбор АВ с тепловым расцепителем в зависимости от тока нагрузки.			
	Самостоятельная работа		2	2
	1.	Оформить отчет, в котором содержатся ответы на теоретические вопросы по выбору марки проводов.		
Тема 1.3. Монтаж внутренних электрических сетей. Виды проводок. Выбор марок проводов и кабелей.	Содержание		6	1
	Основные виды осветительных электропроводок.			
	Лабораторные работы		2	2
	Лабораторная работа №18 Выбор АВ с электромагнитным расцепителем в зависимости от тока нагрузки.			
	Самостоятельная работа		2	2
	1.	Оформить отчет, в котором содержатся ответы на теоретические вопросы по выбору аппаратуры защиты для осветительных установок.		
Тема 1.4. Расчет внутренних электропроводок по температуре нагрева, по площади поперечного сечения, по токовой нагрузке.	Содержание		6	1
	Аппараты защиты (плавкие вставки, автоматические выключатели).			
	Лабораторные работы		2	2
	Лабораторная работа №19 Выбор АВ с комбинированным расцепителем в зависимости от тока нагрузки.			

	Самостоятельная работа		6	2
	1.	Монтаж кабельных линий. Силовые, контрольные кабели. Конструктивное обозначение силовых и контрольных кабелей. Монтаж кабелей в траншеях.		
Раздел 5 ПМ 01 Монтаж кабельных линий и заземляющих устройств.			22	
Тема 1.1. Монтаж заземляющих устройств. Защитное заземление. Защитное зануление..	Содержание		6	1
	1.	Методы измерений сопротивления заземлений		
	Лабораторные работы		2	2
	Лабораторная работа №20 Описать принцип действия УЗО.			
	Самостоятельная работа		2	2
	1.	Оформить отчет, в котором содержатся ответы на теоретические вопросы по выбору типа кабелей для силовых и осветительных установок.		
Раздел 6 ПМ 01 Ремонт кабельных линий электропередач.			58	
Тема 1.1. Ремонт кабельных линий. Повреждение соединительных и концевых муфт.	Содержание		6	1
	1.	Нарушение герметичности кабеля.		
	Лабораторные работы		2	2
	1.	Лабораторная работа №21 Выбор УЗО в зависимости от тока отсечки.		
	Самостоятельная работа		4	2
	1.	Оформить отчет, в котором содержатся ответы на теоретические вопросы по устройству прибора ИКЛ-5.		
Тема 1.2. Определение мест повреждений на кабельных линиях.	Содержание		6	1
	1.	Импульсный метод отыскания повреждений.		
	Лабораторные работы		2	2
	Лабораторная работа №22 Описать принцип действия дифференциального автомата.			
	Самостоятельная работа		4	2
	1.	Оформить отчет, в котором содержатся ответы на теоретические вопросы по устройству прибора Р5-1А.		
Тема 1.3. Определение расстояния до места повреждения на кабельных линиях методом колебательного разряда.	Содержание		6	1
	Определение расстояния до места повреждения на кабельных линиях методом колебательного разряда.			
	Лабораторные работы		2	2
	Лабораторная работа №23 Выбор АД в зависимости от тока нагрузки.			

	Самостоятельная работа		4	2
	1.	Определение расстояния до места повреждения на кабельных линиях акустическим и индукционным методами.		
Тема 1.4. Правила безопасности при выполнении ремонтных работ на кабельных линиях электропередач.	Содержание		4	1
	Правила безопасности при выполнении ремонтных работ на кабельных линиях электропередач.			
	Лабораторные работы		2	2
	1.	Лабораторная работа №24 Основные типы магнитных пускателей.		
	Самостоятельная работа		2	2
	1.	Оформить отчет, в котором содержатся ответы на теоретические вопросы по определению трассы прохождения кабельной магистрали.		
Тема 1.14. Технические данные некоторых типов предохранителей и автоматических выключателей.	Содержание		6	1
	1.	Автоматические выключатели с тепловыми электромагнитными и комбинированными расцепителями.		
	Лабораторные работы		2	2
	1.	Лабораторная работа №25 Нарушение герметичности кабеля.		
	Самостоятельная работа		4	2
	1.	Основные неисправности осветительных установок и способы их устранения.		
Самостоятельная работа		Разработать схему управления освещением помещений с несколькими входами.	2	2
Всего по МДК.01.01			327	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
МДК 01.02 Системы автоматизации сельскохозяйственных организаций.				
Раздел 1 Основы автоматизации сельскохозяйственного производства.				
Тема 1.1. Общие понятия об автоматизации технологических процессов.	Содержание		6	1
	Роль автоматического контроля, автоматической защиты, автоматического управления. Основные показатели технико-экономической эффективности автоматизации технологических процессов.			
	Самостоятельная работа Капитальные затраты, срок окупаемости.		4	2
Тема 1.2. Объекты автоматизации.	Содержание		6	1
	1.	Особенности автоматизации сельскохозяйственного производства.		

		Классификация процессов и объектов автоматизации сельскохозяйственного производства.		
	Лабораторныеработы		2	2
	1.	Лабораторная работа №1 Анализ схем автоматизации теплогенераторов.		
	Самостоятельная работа		4	2
	1.	Технологические установки как объекты автоматизации.		
Тема 1.3. Схемы систем автоматизации	Содержание		6	1
	1.	Классификация схем систем автоматизации. Пневматические, гидравлические, функциональные и принципиальные схемы систем автоматизации. Схемы соединения щитов, пунктов управления, внешних соединений и подключений.		
	Самостоятельная работа Основные понятия о системах автоматизации		4	2
Тема 1.4. Выбор элементов систем автоматизации.	Содержание		6	1
	Выбор датчиков, электромагнитных реле, исполнительных механизмов, систем автоматизации. Выбор щитов и пультов управления элементов систем телемеханики и блоков питания. Составление и преобразование схемы управления на логических элементах.			
	Лабораторныеработы		2	2
	1.	Лабораторная работа №2 Анализ схем управления холодильной установки		
	Самостоятельная работа Системы, приборы и средства автоматизации теплогенераторов		4	2
Раздел 2 Автоматизация энергоснабжения.				
Тема 1.1. Автоматизация теплогенераторов.	Содержание		6	1
	1.	Технологическая схема автоматизации теплогенераторов типа ТГ. Системы, приборы и средства автоматизации теплогенераторов.		
	Самостоятельная работа Структурная схема ручного управления ТП		4	2
Тема 1.2. Автоматизация электрических установок для подогрева воды, воздуха и получения пара.	Содержание		6	1
	Автоматизация теплоснабжения. Системы автоматизации котельных. Автоматизация электрических установок для подогрева воды, воздуха и получения пара.			
	Лабораторныеработы		2	2
	1.	Лабораторная работа №3 Автоматизация башенных водокачек		
	Самостоятельная работа		4	2
1.	Автоматика системы безопасной эксплуатации оборудования в котельных.			
Тема 1.3. Автоматизация холодильных установок.	Содержание		6	1
	Способ получения холода в сельскохозяйственном производстве. Системы автоматизации холодильных установок, их устройство и принцип действия.			

	Лабораторныеработы		2	2
	1.	Лабораторная работа №4 Анализ системы уборки навоза		
	Самостоятельная работа Автоматическая защита		4	2
Раздел 3 Автоматизация технологических процессов в животноводстве.				
Тема 1.1. Автоматизация водоснабжения и орошения.	Содержание		6	1
	Автоматизация безбашенной насосной установки. Автоматизация башенных водокачек.			
	Самостоятельная работа Устройство и принцип действия современных систем автоматизации водоснабжения и орошения		4	2
Тема 1.2. Автоматизация микроклимата животноводческих помещений.	Содержание		6	1
	1.	Автоматизация установок местного обогрева животных. Автоматизация вентиляционных и приточно-отопительных установок.		
	Самостоятельная работа		4	2
	1.	Устройство и принцип действия станции управления ШАП-5701.		
Тема 1.3. Автоматизация кормления и поения животных.	Содержание		6	1
	Технологические основы автоматизации кормления и поения животных. Автоматизация кормораздаточных поточных линий для крупного рогатого скота и на свинофермах.			
	Лабораторныеработы		2	2
	1.	Лабораторная работа №5 Устройство управления освещением ТИРОС-1.		
	Самостоятельная работа Автоматизация кормления и поения животных		4	2
Тема 1.4. Автоматизация уборки навоза.	Содержание		6	1
	1.	Автоматизация скребковыхнавозоуборочныхтранспортёров. Устройство и принцип действия электрических схем управления транспортёром типа ТСН-3Б и тележками подвесной дороги.		
	Лабораторныеработы		2	2
	Лабораторная работа №6 Принципы создания и управления искусственным освещением			
	Самостоятельная работа Устройство автоблокировки		4	2
Тема 1.5. Автоматизация доильных установок и линий первичной обработки молока.	Содержание		6	1
	1.	Технологические основы автоматизации доения коров. Автоматизированные доильные аппараты и стационарные доильные установки.		
	Лабораторныеработы		2	2
	Лабораторная работа №7 Анализ системы автоматизации агрегатов для приготовления травяной муки			
	Самостоятельная работа Устройство и принцип действия схем управления доением и эксплуатация современных систем автоматического управления доильными установками		4	2

Раздел 4 Автоматизация технологических процессов в птицеводстве.				
Тема 1.1. Автоматизация кормления и поения птицы.	Содержание		6	1
	1.	Технологические основы автоматизации кормления птицы. Автоматизированные системы кормления и поения птицы, их устройство и принцип действия.		
	Лабораторныеработы		2	2
	Лабораторная работа №8 Анализ электрической схемы управления оборудованием ОПК-2			
	Самостоятельная работа		4	2
	1.	Структурная схема автоматического управления ТП		
Тема 1.2. Автоматизация микроклимата в птицеводческих помещениях.	Содержание		6	1
	1.	Автоматизация управления вентиляцией и увлажнением воздуха в птичниках, автоматизированные инкубаторы.		
	Самостоятельная работа		4	2
	1.	Разомкнутые и замкнутые системы автоматизации		
Тема 1.3. Автоматизация управления освещением птичников и облучением птицы.	Содержание		6	1
	1.	Устройство управления освещением ТИРОС-1. Принципы создания и управления искусственным освещением.		
	Лабораторныеработы		2	2
	Лабораторная работа №9 Анализ принципиальной эл. схемы управления зерноочистительным агрегатом ЗАВ-20			
	Самостоятельная работа		4	2
	1.	Конструкция и принцип действия устройств УПУС-1. Эксплуатация устройств автоматического управления освещением птичников.		
Тема 1.4. Автоматизация процесса уборки помёта.	Содержание		6	1
	Технология и автоматизация процесса уборки помёта, схема управления скребковым транспортёром ТСН-3Б			
	Самостоятельная работа		4	2
	1.	Функциональная схема управления по отклонению		
Тема 1.5. Автоматизация сбора яиц и убоя птицы.	Содержание		6	1
	1.	Технология автоматизации сбора яиц. Схема управления сбором яиц в птичниках, устройство для сбора яиц в птичниках.		
	Лабораторныеработы		2	2
	Лабораторная работа №10 Автоматизация установки активного вентилирования зерна			
	Самостоятельная работа		4	2
	1.	Автоматизация обработки яиц.		

Раздел 5 Автоматизация технологических процессов в кормопроизводстве.				
Тема 1.1. Автоматизация агрегатов для приготовления травяной муки.	Содержание		6	1
	1.	Автоматизированные агрегаты для приготовления травяной муки, устройство, принцип действия. Агрегат АВМ-1,5.		
	Самостоятельная работа Автоматизация первичной обработки молока		4	2
Тема 1.2. Автоматизация процессов гранулирования и брикетирования кормов.	Содержание		6	1
	Технологические процессы гранулирования и брикетирования кормов. Устройство и принцип действия электрической схемы управления оборудованием ОПК-2.			
	Лабораторныеработы		2	2
	1.	Лабораторная работа №11 Технологические основы автоматизации уборки зерна		
	Самостоятельная работа Функциональная схема управления по возмущению		4	2
Тема 1.3. Автоматизация дозирования и смешивания кормов.	Содержание		6	1
	1.	Технологические основы автоматизации дозирования и смешивания кормов. Устройство и принцип действия автоматизированных дозаторов.		
Тема 1.4. Автоматизация кормоприготовления.	Содержание		6	1
	Автоматизация приготовления концентрированных кормов. Устройство, принцип действия и эксплуатация агрегатов для приготовления концентрированных кормов.			
	Самостоятельная работа		4	2
	1.	Автоматизация поточных линий переработки корнеплодов и клубнеплодов.		
Тема 1.5. Автоматизация кормоцехов.	Содержание		6	1
	Технология автоматизации поточных линий, автоматизация кормоцехов на фермах для крупного рогатого скота и на свинофермах, устройство и принцип действия.			
	Лабораторныеработы		2	2
	Лабораторная работа №12 Технологические основы автоматизации уборки клубнеплодов			
	Самостоятельная работа Экономическая эффективность автоматизации		4	2
Раздел 6 Автоматизация технологических процессов в полеводстве.				
Тема 1.1. Автоматизация зернопунктов.	Содержание		6	1
	Автоматизированные комплексы оборудования для послеуборочной обработки зерна, их устройство и принцип действия. Схема комплекса КЗС-20.			
	Самостоятельная работа Автоматизация инкубационного процесса		4	2
Тема 1.2. Автоматизация зерносушилок.	Содержание		6	1
	Зерновые стационарные сушилки СЗШ-8, их устройство и принцип действия, электрическая схема управления.			
	Лабораторныеработы		2	2
	Лабораторная работа №13 Автоматизация установки активного вентилирования зерна.			

	Самостоятельная работа Комбинированная функциональная схема	4	2
Тема 1.3. Автоматизация очистительных и сортировальных машин.	Содержание	6	1
	1. Машины для очистки и сортировки зерна, их устройство и принцип действия. Автоматизация процессов очистки и сортирования зерна.		
	Самостоятельная работа Автоматизация вентиляционных установок	2	2
Тема 1.4. Автоматизация процесса вентилирования зерна.	Содержание	6	1
	1. Технологический процесс вентилирования зерна, установки активного вентилирования, принцип действия.		
	Лабораторные работы	2	2
	1. Лабораторная работа №14 Анализ системы автоматизации обогрева		
	Самостоятельная работа	3	2
	1. Автоматизация установки активного вентилирования зерна.		
Тема 1.5. Автоматизация мобильных машин в полеводстве.	Содержание	4	1
	1. Автоматизация мобильных машин для сельскохозяйственного производства. Системы автоматического вождения тракторов.		
	Самостоятельная работа	4	2
	1. Технологические основы автоматизации уборки зерна, корнеплодов, клубнеплодов. Автоматизация работы зерноуборочных комбайнов.		
Раздел 7 Автоматизация технологических процессов в защищённом грунте.			
Тема 1.1. Автоматизация обогрева парников и теплиц.	Содержание	6	1
	1. Технологические основы автоматизации обогрева парников и теплиц. Схемы автоматического управления температурой в парнике.		
	Лабораторные работы	2	2
	1. Лабораторная работа №15 Устройство и принцип действия оборудования УТ-12		
	Самостоятельная работа Экономическая эффективность автоматизации	2	2
Тема 1.2. Автоматизация микроклимата в ангарных теплицах.	Содержание	4	1
	Схема размещения оборудования УТ-12 в теплицах. Технологические схемы автоматизации в ангарных теплицах, автоматическое управление.		
	Лабораторные работы	2	2
	Лабораторная работа №16 Анализ схем автоматизации микроклимата в овощехранилищах и фруктохранилищах		
	Самостоятельная работа Устройство и принцип действия оборудования УТ-12 и электрической схемы управления температурой воздуха в ангарных теплицах.	4	2
Тема 1.3. Автоматизация полива и подкормки растений.	Содержание	6	1
	Технологические основы автоматизации полива и подкормки растений, принцип действия		

	автомата УТ-12.		
	Лабораторные работы	2	2
	Лабораторная работа №17 Система автоматизации микроклимата в овощехранилищах типа «Среда-1»		
	Самостоятельная работа Особенности автоматизации сельскохозяйственного производства	4	2
Тема 1.4. Автоматизация установок для облучения растений	Содержание	2	1
	Технологические основы облучения растений в парниках и теплицах, тепличные облучатели. Автоматизация облучающих установок, устройство и принцип действия.		
	Лабораторные работы	2	2
	Лабораторная работа №18 Автоматизация агрегатов по приготовления травяной муки		
	Самостоятельная работа Автоматизация гидромелиоративных систем	4	2
Раздел 8 Автоматизация хранилищ сельскохозяйственной продукции.			
Тема 1.1. Автоматизация овощехранилищ и фруктохранилищ.	Содержание	4	1
	Характеристика овощехранилищ как объекта автоматизированного управления технологическими процессами. Система автоматизации микроклимата в картофлехранилище типа ОРТХ со шкафом управления ШАУ-АВ.		
	Лабораторные работы	2	2
	Лабораторная работа №19 Автоматизация технологических процессов мойки и очистки машин, агрегатов		
	Самостоятельная работа	4	2
	Система автоматизации микроклимата в овощехранилище типа «Среда-1», их устройство и принцип действия. Приборы и средства автоматизации фруктохранилищ, их устройство и принцип действия.		
Тема 1.2. Автоматизация учёта, контроля и сортирования сельскохозяйственной продукции в хранилищах.	Содержание	2	1
	Характеристика средств автоматизации и учёта сельскохозяйственной продукции. Средства автоматизации контроля качества картофеля, овощей и фруктов, эксплуатация оборудования автоматического учёта.		
	Лабораторные работы	2	2
	1. Лабораторная работа №20 Диагностирование сельскохозяйственной техники		
	Самостоятельная работа Энергетический эффект	4	2
Раздел 9 Автоматизация ремонта сельскохозяйственной техники.			
Тема 1.1. Автоматизация технологических процессов диагностирования, мойки,	Содержание	2	1
	Функциональная схема акустической системы диагностики автоматизация технологических		

разборки и сборки агрегатов.	процессов разборки и сборки агрегатов. Электрическая схема управления тельфером.			
	Лабораторные работы		2	2
	1.	Лабораторная работа №21 Применение микропроцессорной техники		
Тема 1.2. Автоматизация процессов восстановления деталей.	Содержание		2	1
	1.	Принцип восстановления изношенных деталей посредством осаждения металлов, путём электролиза водных растворов солей и кислот, автоматизация процесса.		
	Лабораторные работы		2	2
	1.	Лабораторная работа №22 Анализ системы автоматизации доения и принципиальной схемы управления установкой ОПФ-1		
Тема 1.3. Автоматизация обкатки автотракторных двигателей.	Содержание		2	1
	1.	Обкаточные стенды ГОСНИТИ. Режимы обкатки автотракторных двигателей, автоматизация процесса.		
	Лабораторные работы		2	2
	Лабораторная работа №23 Устройство и принцип действия схем управления доением			
Раздел 10 Системы централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами.				
Тема 1.1. Принцип централизованного управления.	Содержание		2	1
	Диспетчерская служба, её функции. Основные принципы централизованного управления сельскохозяйственным производством. Автоматизация предупредительной сигнализации			
	Лабораторные работы		2	2
	Лабораторная работа №24 Анализ системы автоматизации инкубатора ИКП-90			
Тема 1.2. Системы централизованного контроля и автоматизированного управления.	Содержание		2	1
	Функциональная схема оперативного централизованного контроля и сигнализации. Автоматизированные системы управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства.			
	Лабораторные работы		2	2
	Лабораторная работа №25 Конструкция и принцип действия устройств УПУС-1			
Самостоятельная работа Автоматизация агрегатов по приготовлению травяной муки.			2	2
Всего по МДК.01.02			360	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов Электрификация; лабораторий Электрификация.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета Электрификация: Посадочные места, рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения: Компьютер

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: Стенд для монтажа внутренней электропроводки; стенд для монтажа электропроводки в ответвительной коробке, стенд для монтажа освещения с применением люминесцентных ламп со стартерной схемой включения.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Быстрицкий, Г. Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы : учеб. пособие для СПО / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 201 с.

2. Бородин. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления, Юрайт, 2018

3. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для СПО / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 386 с

Дополнительные источники:

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. Москва «Академия» 2014.

2. Ерошенко Г.П. Эксплуатация электрооборудования. Москва «КолосС» 2015.

3. Немцов М.В., Немцова М.Л. «Электротехника и электроника»: - М.: «Академия», 2016. - 480 с.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса.

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

получения первичных профессиональных навыков, освоение междисциплинарных курсов МДК.01.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций. МДК.01.02 Системы автоматизации сельскохозяйственных организаций: Основы электротехники, Правовые основы профессиональной

деятельности, Охрана труда, Безопасность жизнедеятельности.

При работе над курсовой работой обучающимся оказываются консультации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по модулю: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов. Наличие образования по профилю с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполняют монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.	ОПОР 1.1.1: соединяют проводку, ОПОР 1.1.2.: подключает розетку	<i>Практическая работа</i>
ПК 1.2. Выполняют монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.	ОПОР 1.1.3: выполняют монтаж стартовой схемы включения люминесцентной лампы, ОПОР 1.1.4: производят замену ТЭНа электронагревательной установки.	<i>Практическая работа</i>
ПК 1.3. Поддерживают режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.	ОПОР 1.1.5: следят за температурой нагрева электрорадиатора (срабатыванием регулятора температуры) ОПОР 1.1.6: следят за температурой нагрева нагревательной установки.	<i>Наблюдение</i>

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач при выполнении работ; - оценка эффективности и качества выполнения работ;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК3. Принимать решения в стандартных нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области внутрихозяйственной деятельности сельскохозяйственного предприятия	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные;	Подготовка рефератов, докладов, курсовое проектирование, использование электронных источников
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- использование персональных компьютеров при выполнении курсового проекта, построении графиков, черчении схем, имитации работы электронных устройств.	Наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях.
ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и руководителями практик в ходе обучения	Наблюдение за ролью обучающегося в группе
ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Деловые игры, моделирование профессиональных ситуаций.
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Выполнение индивидуальной самостоятельной работы обучающегося; открытые защиты творческих и проектных работ
ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ инноваций в области развития сельскохозяйственной техники	Семинары Учебно-практические конференции Олимпиады