

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕ-
РАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
ПОЛИТИКИ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВА-
ТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИ-
ТЕТ»**

ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01. «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в
т.ч.электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприя-
тий»**

для специальности среднего профессионального образования

35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

г. Волгоград 2021 г.

Рабочая программа профессионального модуля «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, входящей в укрупненную группу специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

Организация-разработчик:

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ Институт непрерывного образования.

Разработчик:

Прокофьев Петр Викторович, старший преподаватель, преподаватель ИНО,

Феклистов Андрей Сергеевич, преподаватель СПО, ассистент.

Рабочая программа профессионального модуля одобрена методической комиссией Института непрерывного образования.

Протокол № 6 от «27» мая 2021 г.

Председатель методической
комиссии Института

подпись

Утверждаю

Директор Института непрерывного
образования

подпись

СОДЕРЖАНИЕ		стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ		4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ		6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ		7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ		28
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)		30

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

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

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 *Электрификация и автоматизация сельского хозяйства*, входящей в укрупненную группу специальностей 35.00.00. *Сельское, лесное и рыбное хозяйство.*, в части освоения 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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована при реализации основных программ профессионального обучения:

- программ профессиональной подготовки по профессии рабочего / должности служащего _____ при наличии основного общего код и наименование профессии / должности служащего в соответствии с Приложением к ФГОС СПО по специальности

образования без предъявления требований к опыту работы;

- программ повышения квалификации по профессии рабочего / должности служащего _____ при наличии профессионального код и наименование профессии / должности служащего в соответствии с Приложением к ФГОС СПО по специальности

образования и опыта работы не менее 1 года;

- программ переподготовки по профессии рабочего / должности служащего _____ при наличии профессионального код и наименование профессии / должности служащего в соответствии с Приложением к ФГОС СПО по специальности образования без предъявления требований к опыту работы.

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 организаций;

- эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных организаций;

- 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;

- производить 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 электротехнических установок;

- .

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля

максимальной учебной нагрузки обучающегося **954** часов, в том числе:

обязательной аудиторной нагрузки обучающегося **720** часов;

самостоятельной работы обучающегося **192** часов;

консультаций **42** часов;

учебной практики **72** часа;

производственной практики **180** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

Код	Наименование результата обучения
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.
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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)							Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Консультации	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	Лекции, уроки	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	Всего, часов		
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1-1.2	МДК 01.01. Монтаж наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций (предприятий)	492	328	88	240	-	136	-	28	-	-
ПК 1.3	МДК 01.02. Системы автоматизации сельскохозяйственных организаций	210	140	28	112		56		14	-	-
	УП.1.01 Учебная практика, часов	72								72	
	ПП.1.01 Производственная практика, часов	180									180
	Всего:	954	468	-	-	-	192	-	42	72	180

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

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

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
МДК 01.01 Монтаж наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций (предприятий)			492	
1. Общие вопросы электромонтажа			8	
Тема 1.1. Место и назначение электромонтажных работ в электрификации и автоматизации сельского хозяйства	Содержание			1
	1.	Назначение электромонтажных работ внедрение сложной системы автоматизации. Повышение качества электромонтажных работ значение новых технологий электромонтажных работ в электрификации и автоматизации сельского хозяйства	1	
Тема 1.2. Техническая документация	Содержание			1
	1.	Назначение нормативной документации. Перечень технической документации. Дополнительный перечень НТД	1	
Тема 1.3 Ведомственная нормативная документация	Содержание			1
	1.	Ведомственная нормативная документация межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Правила технической эксплуатации электроустановок потребители	1	
Тема 1.4. Классификация помещений по условиям окружающей среды пожарной опасности, степени опасности поражения электрическим током	Содержание			1
	1.	Классификация помещений по условиям окружающей среды. Классификация помещений по условиям пожарной опасности. Классификация помещений по условиям взрывоопасности. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током	1	
Тема 1.5. Электрические установки и их классификация	Содержание			1
	1.	Электрические установки и их классификация: по уровню рабочего напряжения; по месту размещения изображения на схемах в виде условны обозначений. Типы электрических схем	2	
Тема 1.6. Требования к заданиям, принимаемым под монтаж электрооборудования, приемка помещения под монтаж.	Содержание			1
	1.	Требования к заданиям и сооружениям, принимаемым под монтаж электрооборудования, приемка помещения под монтаж	2	
2. Монтаж наладка и эксплуатация электрических проводов.			8	
Тема 2.1 Монтаж наладка и эксплуатация электрических проводов.	Содержание			1
	1.	Назначение электропроводок. Конструкция электропроводок		
Тема 2.2. Разметочные, пробивные и крепежные работы, инструменты и средства механизации работ	Содержание			1
	1.	Работы первой стадии монтажа и второй стадии. Разметка. Пробивные работы. Крепежные работы.		
Тема 2.3. Установочные провода и кабельные изделия: назначение, классификация и маркировка.	Содержание			1
	1.	Назначение проводов и их виды. Изолированные провода, неизолированные провода для воздушных линий.		
	2.	Самонесущие изолированные провода (СИП), кабели, элементы конструкции силового кабеля. Маркировка кабелей. Силовые кабели используемые в сельском хозяйстве.		
	Содержание			1

Тема 2.4. Выбор типов проводов и кабелей для выполнения электрических проводок, площади сечения жил по допустимому току, по потере напряжения, по механической прочности	1.	Выбор типов проводов и кабелей для выполнения электрических проводок, площади сечения жил по допустимому току, по потере напряжения, по механической прочности.		
Тема 2.5. Оконцевание и содержание жил проводов и кабелей. Разборные соединения.	Содержание			1
	1.	Оконцевание и содержание жил проводов и кабелей. Разборочные соединения		
Тема 2.6. Неразборные соединения жил проводов и кабелей	Содержание			1
	1.	Опрессовка, сварка, пайка.		
Тема 2.7. Требования к электрическим проводкам	Содержание			1
	1.	Требования к электрическим проводкам. Методика рационального выбора электропроводки применительно к условиям ее эксплуатации.		
Тема 2.8. Электропроводки на изолирующих опорах	Содержание			1
	1.	Монтаж открытых электропроводок. Электропроводки на опорах. Электропроводки на изоляторах.		
Тема 2.9. Электропроводки, прокладываемые по основаниям.	Содержание			1
	1.	Электропроводки, прокладываемые по строительным основаниям и конструкциям выполненным непосредственно по поверхностям стен, потолков с креплением скобами, пряжками, на плоских лентах и струнах		
Тема 2.10. Электропроводки на лотках и коробах.	Содержание			1
	1.	Электропроводки на лотках и коробах. Лотки. Короба монтаж электропроводок на лотках и в коробах. Маркировка, заземление проверка.		
Тема 2.11. Монтаж тросовых электропроводок.	Содержание			1
	1.	Тросовые электропроводки. Их применение, назначение, монтаж.		
	Лабораторная работа		18	2
	1.	Монтаж тросовых электропроводок.		
Тема 2.12. Монтаж электропроводок в трубах.	Содержание			1
	1.	Монтаж электропроводок в трубах. Подготовительные работы. Заготовительные работы. Монтаж стальных труб прокладка труб.		
	2.	Заземление и заземление трубных электропроводок. Монтаж полимерных труб. Испытание.		
Тема 2.13. Монтаж шинопроводов.	Содержание			1
	1.	Назначение и применение, преимущества, виды шинопроводов. Монтаж шинопроводов.		
Тема 2.14. Монтаж кабелей внутри помещения.	Содержание			1
	1.	Монтаж кабелей внутри помещения		
Тема 2.15. Монтаж скрытой электропроводки в трубах и гибких металлических рукавах.	Содержание			1
	1.	Скрытые электропроводки. Виды скрытых электропроводок. Монтаж скрытой электропроводки в трубах и гибких металлических рукавах		
Тема 2.16. Монтаж электропроводки в коробах, замкнутых каналах и пустотах строительных конструкций	Содержание			1
	1.	Монтаж электропроводки в коробах, в замкнутых каналах, в пустотах строительных конструкций		
	Содержание			1

Тема 2.17. Монтаж электропроводки под штукатуркой и заштукатуриваемых бороздах.	1.	Разметка. Прокладка проводов. Прозвонка и подключение проводов.		
	Лабораторная работа		18	2
	1.	Прокладка проводов скрытых электропроводок.		
Тема 2.18. Монтаж электропроводки замоноличиваемые в строительных конструкциях.	Содержание			1
	1.	Замоноличиваемые электропроводки. Монтаж электропроводки замоноличиваемые в строительных конструкциях.		
Тема 2.19. Монтаж модульных электропроводок.	Содержание			1
	1.	Устройство, назначение модульных электропроводок. Монтаж модульных электропроводок.		
Тема 2.20. Монтаж наружных электропроводок.	Содержание			1
	1.	Назначение наружных электропроводок. Монтаж наружных электропроводок		
Тема 2.21. Монтаж вводов проводов и кабелей в здания и сооружения.	Содержание			1
	1.	Устройство вводов проводов и кабелей в здания и сооружения. Вводы трубостойкой. Вводы тросовыми проводами. Вводы заземляющих проводников в здания.		
Тема 2.22. Монтаж электропроводок в жилых и общественных зданиях	Содержание			1
	1.	Монтаж электропроводок в жилых и общественных зданиях		
Тема 2.23. Монтаж электропроводки в электротехнических плинтусах и за подвесными потолками.	Содержание			1
	1.	Современный и удобный вид электропроводки. Монтаж электропроводки в электротехнических плинтусах. Монтаж электропроводки за подвесными потолками.		
Тема 2.24. Монтаж наладка и эксплуатация электропроводки в чердачных помещениях и подвалах.	Содержание			1
	1.	Монтаж электропроводки в чердачных помещениях и подвалах.		
Тема 2.25. Монтаж наладка и эксплуатация электропроводки в животноводческих помещениях.	Содержание			1
	1.	Монтаж электропроводки в животноводческих помещениях		
Тема 2.26. Монтаж электрооборудования в пожароопасных и взрывоопасных помещениях	Содержание			1
	1.	Монтаж электрооборудования в пожароопасных и взрывоопасных помещениях		
3. Монтаж осветительных и облучательных установок			8	
Тема 3.1. Источники оптического излучения.	Содержание			1
	1.	Источники оптического излучения: устройство и схемы включения, понятия и определения, применяемые в светотехнике. Лампы накаливания.		
Тема 3.2. Разрядные лампы низкого давления	Содержание			1
	1.	Разрядные лампы низкого давления (люминесцентные лампы)		
Тема 3.3. Разрядные лампы высокого давления.	Содержание			1
	1.	Дуговые ртутные лампы ДРЛ. Натриевые лампы ДНАТ. Металлогалогенные лампы ДРИ		
	2.	Лампы REFLUX. Лампы ДРТ компактные люминесцентные лампы.		
	Лабораторная работа		18	2
	1.	Разрядные лампы высокого давления		
	Содержание			1

Тема 3.4. Осветительные и облучательные устройства.	1.	Светораспределение осветительных установок. Схема условного обозначения, классификация.		
Тема 3.5. Схемы включения осветительных установок	Содержание			1
	1.	Схемы включения осветительных установок		
	Лабораторная работа		18	2
	1.	Однолинейные схемы включения ламп и розеток.		
Тема 3.6. Пускорегулирующая аппаратура	Содержание			1
	1.	Схема условного обозначения пускорегулирующей аппаратуры. Основные технические характеристики		
	Лабораторная работа			2
	1.	Изучение пускорегулирующей аппаратуры.		
Тема 3.7. Монтаж и эксплуатация электронных ПРА (ЭПРА)	Содержание			1
	1.	Согласование ЭПРА СУЗО. Согласование ЭПРА с автоматическим выключателем. Коэффициент мощности ЭПРА. Компенсация реактивной мощности. Допустимые длины проводов.		
Тема 3.8. Схемы включения облучательных установок.	Содержание			1
	1.	Подвесная облучательная установка УО-4. Установка ИКУФ-1М.		
	Лабораторная работа		18	2
	1.	Изучение схемы включения облучательных установок		
Тема 3.9. Зануление светильников	Содержание			1
	1.	Способы зануления корпусов светильников		
Тема 3.10. Внутренние и наружные осветительные установки с светильниками и прожекторами.	Содержание			1
	1.	Светильники с лампами накаливания. Светильники с люминесцентными лампами. Светильники с дуговыми ртутными лампами ДРЛ. Светильники с натриевыми лампами высокого давления и металлогалогенными лампами.		
Тема 3.11. Светильники с лампами КЛЛ.	Содержание			1
	1.	Технические характеристики. Устройство светильников.		
	Лабораторная работа		18	2
	1.	Изучение светильников с лампами КЛЛ		
Тема 3.12. Прожекторные установки.	Содержание			1
	1.	Конструкция, эксплуатация прожекторных установок.		
	2.	Монтаж прожекторных установок.		
Тема 3.13. Монтаж, наладка и эксплуатация электропроводки для осветительных и облучательных установок.	Содержание			1
	1.	Выбор места установки светильников и облучателей. Способы крепления светильников и облучателей. Правила зарядки и зануления светильников. Требования к монтажу электропроводок. Подвеска светильников на тросовой проводке. Монтаж выключателей и штепсельных соединений. Монтаж распределительных и групповых щитков.		
Тема 3.14. Защита осветительных сетей.	Содержание			1
	1.	Защита осветительных сетей от токов короткого замыкания и от токов перегрузки. Защитные меры безопасности.		

Тема 3.15. Устройства компенсации реактивной мощности.	Содержание			1
	1.	Устройства компенсации реактивной мощности.		
4. Монтаж наладка и эксплуатация электропроводов			8	
Тема 4.1. Конструкция асинхронных двигателей.	Содержание			1
	1.	Конструкция асинхронных двигателей.		
	Лабораторная работа		18	2
	1.	Изучение конструкции асинхронного двигателя.		
Тема 4.2. Маркировка электродвигателей.	Содержание			1
	1.	Маркировка электродвигателей. Схемы включения обмоток статора трехфазного двигателя.		
	Лабораторная работа		18	2
	1.	Схемы включения обмоток статора трехфазного двигателя.		
Тема 4.3. Схемы включения асинхронных электродвигателей.	Содержание			1
	1.	Схемы включения асинхронных электродвигателей. Принцип работы схемы.		
	Лабораторная работа		18	2
	1.	Изучение схемы включения асинхронных электродвигателей		
Тема 4.4. Хранение и транспортировка, предмонтажная подготовка электродвигателей.	Содержание			1
	1.	Хранение и транспортировка электродвигателей. Предмонтажная подготовка электродвигателей. Ревизия. Регулировка, сушка.		
Тема 4.5. Выполнение опорных оснований и крепление электродвигателей к ним.	Содержание			1
	1.	Выполнение опорных оснований. Фундамент под электродвигатели. Крепление двигателей стальными конструкциями. Крепление двигателей малой мощности.		
	Лабораторная работа		18	2
	1.	Крепление двигателей малой мощности.		
Тема 4.6. Способы передачи крутящего момента, выверка электродвигателя и рабочей машины.	Содержание			1
	1.	Способы передачи крутящего момента, выверка электродвигателя и рабочей машины подготовка центровки. Центровка.		
	Лабораторная работа		18	2
	1.	Способы передачи крутящего момента, выверка электродвигателя и рабочей машины подготовка центровки. Центровка.		
Тема 4.7. Электрические проводки к электродвигателям зануление, электродвигателей.	Содержание			1
	1.	Электрические проводки к электродвигателям зануление, электродвигателей.		
5. Монтаж наладка и эксплуатация электронагревательных и сварочных электроустановок.			8	
Тема 5.1. Нагревательные элементы провода и кабели.	Содержание			1
	1.	Нагревательные элементы. Конструктивное исполнение. Физические свойства нагреваемых проводов и кабелей.		
	Содержание			1
	1.	Устройство и схемы включения водонагревательных электроустановок.		

Тема 5.2. Устройство и схемы включения водонагревательных электроустановок.	Лабораторная работа		21	2
1.	Устройство и схемы включения проточных водонагревательных электроустановок.			
Тема 5.3. Устройство электроустановок для обогрева грунта в парниках и теплицах.	Содержание			1
1.	Устройство электроустановок для обогрева грунта в парниках и теплицах. Элементный обогрев, электроколлекторный обогрев.			
Тема 5.4. Монтаж, наладка и эксплуатация плит, печей и нагревателей бытового назначения.	Содержание			1
1.	Монтаж плит, печей и нагревателей бытового назначения.			
Тема 5.5. Предмонтажная подготовка и монтаж электросварочных установок.	Содержание			1
1.	Переходное сопротивление электрического контакта, требования к электросварочным установкам.			
Тема 5.6. Подключение к сети, заземление и зануление электроустановок.	Содержание			1
1.	Подключение к сети, заземление и зануление электроустановок электросварочных и электронагревательных.			
6. Монтаж, наладка и эксплуатация аппаратуры управления и защиты, средств автоматики, КИП и сигнализации.			8	
Тема 6.1. Аппаратура ручного управления.	Содержание			1
	1.	Аппаратуры ручного управления		
Тема 6.2. Аппаратура автоматического управления.	Содержание			1
	Аппаратура автоматического регулирования: контакторы, реле, магнитные пускатели.			
Тема 6.3. Предохранители.	Содержание			1
	Предохранители. Выбор плавких предохранителей. Плавкие предохранители типа ПР-2 и ПН-2 и ПП-57..			
Тема 6.4. Электротепловые токовые реле серии РТЛ и РТИ.	Содержание			1
	Электротепловые токовые реле серии РТЛ и РТИ. Устройство, технические данные, структурная формула условного обозначения.			
Тема 6.5. Автоматические воздушные выключатели.	Содержание			1
	1. Автоматические воздушные выключатели. Принцип действия.			
	2. Конструкция и выбор автоматических выключателей.			
	3. Автоматический выключатель АП50Б, АЕ2000, ВА51, ВА47, ВА88.			
	4. Выбор выключателя по числу полюсов.			
Тема 6.6. Устройство защитного отключения (УЗО).	Содержание			1
	1. Устройство защитного отключения (УЗО).			
	2. Структура УЗО			
Тема 6.7. Принцип автоматического управления. Датчики, усилители, регуляторы, исполнительные механизмы, аппаратура сигнализации, контрольно-измерительные приборы.	Содержание			1
	1. Система автоматического управления функциональная схема САУ.			
	2. Система автоматического регулирования средства измерения температуры.			
	3. Измерители влажности.			
	4. Датчики расхода жидкостей, газов, материалов.			
	5. Датчики давления. Датчики уровня, наполнительные механизмы, автоматические регуляторы.			

	6. Датчики давления. Датчики уровня наполнительные механизмы автоматические регуляторы.			
	7. Приборы звуковой сигнализации в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике.			
Тема 6.8. Простейшие системы управления.	Содержание			1
	1	Управление уличным освещением, регулирование температуры воды в водонагревателем.		
	2	Управление двухскоростным АД, управление пуском и торможением АД		
Тема 6.9. Монтаж, наладка и эксплуатация аппаратуры управления и защиты, сигнализации.	Содержание			1
	Монтаж, наладка аппаратуры управления и защиты. Монтаж и наладка звуковой сигнализации в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике,			
Тема 6.10. Монтаж, наладка и эксплуатация средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов.	Содержание			1
	Документация для монтажа. Монтаж, наладка и эксплуатация приборов и систем автоматизации.			
Тема 6.11. Комплектные и вводные распределительные устройства, щиты, пульты, станции управления.	Содержание			1
	1	Назначение выполнение внутренних проводок. Предмонтажная подготовка.		
	2	Установка подключение к сети, заземление и зануление. Прозвонка проводов и жил кабелей.		
Глава 7. Монтаж наладка и эксплуатация устройств заземления и зануления.			8	
Тема 7.1. Системы заземления.	Содержание			1
	Обозначение типов системы заземления. Системы заземления.			
Тема 7.2. Заземление, зануление. Устройства выравнивания потенциалов в электрических установках.	Содержание			1
	1	Заземление устройства выравнивания потенциалов в электрических установках: назначение, принцип действия, конструкция.		
	2	Зануление, устройства выравнивания потенциалов в электрических установках: назначение, принцип действия, конструкция.		
Тема 7.3. Монтаж наладка и эксплуатация наружных и внутренних контуров заземления.	Содержание			1
	1	Монтаж главной заземляющей шины. Монтаж защитных проводов (РЕ- проводники).		
	2	Монтаж совмещенных нулевых рабочих проводников (PEN- проводников).		
	3	Монтаж устройств заземления в электроустановках помещений для содержания животных.		
Тема 7.4. Монтаж наладка и эксплуатация заземляющих и нулевых защитных проводников, устройств выравнивания потенциалов.	Содержание			1
	Монтаж заземляющих и нулевых защитных проводников			
	Монтаж устройств выравнивания потенциалов.			
Тема 7. 5. Молниезащита зданий и сооружений молниеотводов.	Содержание			1
	Молниезащита зданий и сооружений, монтаж молниеотводов			
Глава 8. Монтаж наладка и эксплуатация кабельных линий электропередачи.			8	
Тема 8.1. Согласование и разметка трассы линии.	Содержание			1
	Преимущества КЛ перед ВЛ. Предмонтажная подготовка. Выбор трассы.			
Тема 8.2. Прокладка кабелей, средства механизации пробой при	Содержание			1
	1	Перемещение барабана, осмотр испытание изоляции кабеля, раскатка и укладка кабеля, укладка кабеля в траншею. Ввод кабеля в здание.		

	2	Мероприятия по засыпке кабеля, бестраншейная прокладка кабеля температурный режим при монтаже КЛ.		
	Лабораторная работа		21	2
Тема 8.3. Назначение муфт и заделок.	Содержание			1
	Назначение муфт и заделок			
Тема 8.4. Разделка кабелей и монтаж соединительных муфт.	Содержание			1
	1	Разделка кабеля, оконцевание кабелей, восстановление изоляции, монтаж соединительных муфт		
	2	Муфты наружной установки КЛ, муфты и заделки внутренней установка КЛ.		
Тема 8.5. Выполнение пересечений кабельных линий с транспортными магистральями, трубопроводами.	Содержание			1
	Выполнение пересечений кабельных линий с транспортными, трубопроводами и другими инженерными сооружениями.			
Глава 9. Организация и выполнение пусконаладочных работ.			8	
Тема 9.1. Состав наладочных работ, приборы, инструменты.	Содержание			1
	Пусконаладочные работы, подготовка к измерениям, измерение переменного напряжения и тока, измерение мощности, измерение электрической энергии, измерение электрического сопротивления.			
Тема 9.2. Многопарная технология наладки электроустановки.	Содержание			1
	1	Подготовка к выполнению работ. Обязанности руководителя пусконаладочных работ по объекту.		
	2	Подготовка к выполнению работ. Обязанности руководителя пусконаладочных работ по объекту.		
	3	Взаимоотношения между механикомонтажной и пусконаладочной организациями.		
Тема 9.3. Меры безопасности при пусконаладочных работах.	Содержание			1
	Обязанности персонала пусконаладочных организаций, обязанности руководителя пусконаладочных работ, ответственность за технику безопасности при совмещенном проведении пусконаладочных и монтажных работ.			
Тема 9.4. Организация приёмки и сдачи электроустановок в эксплуатацию.	Содержание			1
	Организация приёмки и сдачи электроустановок в эксплуатацию.			
Глава 10. Основы организации электромонтажного производства.			8	
Тема 10.1. Техническая директивная и нормативная документация на производство электромонтажных работ	Содержание			1
	1	Техническая документация.		
	2	Директивная документация проведение электромонтажных работ на объектах строительства стандартны.		
Тема 10.2. Инженерная подготовка электромонтажного производства.	Содержание			1
	Служба инженерной подготовки производства. Проект организации работ (ПРО). Проект производства работ. (ППР)			
Глава 11. Техника безопасности при электромонтажных работ.			8	
Тема 11.1. Меры безопасности при транспортировке оборудования и погрузочно-разгрузочных операциях.	Содержание			1
	Меры безопасности при транспортировке оборудования и погрузочно-разгрузочных операциях.			
Тема 11.2. Правила безопасности при монтаже электрических проводок, электрооборудования и электрических машин.	Содержание			1
	Правила безопасности при монтаже электрических проводок, электрооборудования и электрических машин. Утилизация и ликвидация отходов электрического хозяйства.			

Тема 11.3. Мероприятия, обеспечивающие безопасность работы	Содержание			1
	1	Организационные мероприятия.		
	2	Технические мероприятия.		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1				
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			136	1
Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно работ, отчетов и подготовка к их защите.				
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
1.	Составить опорный конспект «Значение предмета в моей профессии»			
2.	Изучить дополнительный перечень ИТД.			
3.	Изучить правила работы в электроустановках до и свыше 1000В.			
4.	Составить опорный конспект по теме «Степени опасности поражения электрическим током»			
5.	Составить опорный конспект «особенности схем электроустановок»			
6.	Описать последовательность приема помещений под монтаж.			
7.	Изучение видов и конструкций электропроводки.			
8.	Изучение механизмов и инструментов применяемых при монтаже электропроводок.			
9.	Написать доклад «Силовые кабели используемые в сельском хозяйстве»			
10.	Изучить условия, которые должны удовлетворять электрические сети.			
11.	Изучить причины надежной работы электроустановок.			
12.	Оставить опорный конспект «Неразборные соединения жильного кабеля»			
13.	Написать доклад «Требования к электрическим проводкам»			
14.	Написать опорный конспект «Способы крепления изоляторов»			
15.	Составить опорный конспект электропроводки и прокладываемые по основанию.			
16.	Изучить электропроводки в лотках и коробках.			
17.	Изучение монтажа тросовых электропроводок.			
18.	Составить опорный конспект «Монтаж полимерных труб»			
19.	Изучить устройство шинопровода.			
20.	Составить опорный конспект по теме			
21.	Составить опорный конспект «Электропроводки в коробках, замкнутых каналах и пустотах строительных конструкций»			
22.	Изучить конструкцию скрытых электропроводок			
23.	Составить опорный конспект по теме «Замоноличивание электропроводок в строительных конструкциях»			
24.	Изучить устройство и назначение модульных электропроводок.			
25.	Изучить монтаж наружных электропроводок.			
26.	Изучение монтажа вводов проводов и кабелей в зданиях и сооружениях.			
27.	Составить опорный конспект «Монтаж электропроводок в жилых и общественных зданиях»			
28.	Изучить тему «Подвесные потолки»			
29.	Составить конспект на тему «Электропроводки в подвальных помещениях»			
30.	Составить конспект на тему «Электропроводки в животноводческих помещениях»			
31.	Монтаж электрооборудования во взрывоопасных зонах.			
32.	Написать конспект по теме «Источники оптического включения: устройство и схемы»			
33.	Опорный конспект «Разрядные лампы низкого давления»			
34.	Конспект «Устройство лампы компактной люминесцентной»			
35.	Нарисовать схему включения светильников.			

36.	Зарисовать условные обозначения светильников		
37.	Условное обозначение пускорегулирующих аппаратов.		
38.	Допустимые длины проводов.		
39.	Конспект на тему «Облучательные установки»		
40.	Изучить способы зануления корпусов светильников.		
41.	Изучить технические данные светильников.		
42.	Написать опорный конспект «Светильники и лампы КЛ1»		
43.	Изучить и сделать конспект на тему «Прожекторные лампы»		
44.	Написать конспект на тему «Требования к монтажу электропроводок»		
45.	Написать конспект на тему «Защитные меры безопасности»		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 01.02 Системы автоматизации сельскохозяйственных организаций (предприятий)		140	
Глава 1. Основы теории электропривода.		6	
	Содержание		1
Тема 1.1. Механика электропривода. Механические характеристики электродвигателей и рабочих машин.	Понятие об электроприводе. История развития электропривода. Современное состояние и перспективы развития электропривода в сельскохозяйственном производстве. Классификация электроприводов. Понятие о механике электропривода. Механические характеристики электродвигателей и основных сельскохозяйственных машин. Уравнение движения электропривода и его анализ.		
Тема 1.2 Электромеханические свойства электродвигателей.	Содержание Электромеханические свойства электродвигателя постоянного и переменного тока, уравнение их механических характеристик. Способы пуска электродвигателей. Тормозные режимы работы электродвигателей, способы регулирования частоты вращения электродвигателей. Область применения электродвигателей постоянного и переменного тока в сельскохозяйственном производстве их преимущества и недостатки. Применение однофазных асинхронных электродвигателей.		1
Тема 1.3 Переходные процессы в электроприводах.	Содержание Виды переходных процессов в электроприводах. Причины возникновения переходных процессов. Методы расчета времени пуска и торможения электропривода. Потери энергии в переходных режимах работы электропривода. Способы их снижения.		1
Тема 1.4 Энергетика электропривода.	Содержание Потери мощности и энергии в установившихся и переходных режимах работы электропривода, способы их снижения. Коэффициент мощности и полезного действия электродвигателей переменного тока, факторы влияющие на их значение. Способы повышения коэффициента мощности и полезного действия электродвигателей.		1
Тема 1.5 Выбор электродвигателей по мощности.	Содержание Выбор электродвигателей по мощности при продолжительном, кратковременном, повторно-кратковременных режимах работы в условиях допустимого нагрева. Особенности выбора электродвигателей для сельскохозяйственных машин. Выборы электродвигателей по роду тока и уровню напряжения, конструктивному исполнению и способу монтажа, степени защищенности от воздействия окружающей среды, частоте вращения и способу регулирования скорости.		1
Раздел 2. Системы автоматического управления электроприводами.		7	
Тема 2.1. Аппаратура управления и защиты электродвигателей.	Содержание Электрические аппараты ручного и дистанционного управления. Датчики тока, скорости, времени, положения. Микропроцессорные средства управления электроприводами. Аппараты управления и защиты электродвигателей, их виды. Выбор аппаратов управления и защиты электродвигателей.		1
Тема 2.2. Разомкнутые системы автоматического управления электроприводами.	Содержание Общие принципы построения систем автоматического управления электроприводами. Разомкнутые системы автоматического управления электроприводами. Типовые узлы контактно-релейных схем управления электроприводами в функции времени, тока, скорости, пути. Блокировочные связи и сигнализация в схемах автоматического управления электроприводами. Типовые схемы разомкнутых систем автоматического управления электроприводами постоянного и переменного тока.		1
	Содержание		1

Тема 2.3 Замкнутые системы автоматического управления электроприводом.	Схемы замкнутых систем автоматического управления электроприводами. Виды обратных связей в электроприводах. Замкнутые системы автоматического управления электроприводами с асинхронными электродвигателями (тиристорный регулятор напряжения - двигатель, преобразователь частоты - двигатель). Системы автоматического регулирования положения электропривода.		
	Лабораторная работа:	22	
	1. Изучение бесконтактного устройства управления комплектного «Климатика -1» типа тсу-2-кл уз.		
Раздел 3. Электропривод в сельскохозяйственном производстве.		7	
Тема 3.1. Общие вопросы использования автоматизированного электропривода в сельскохозяйственном производстве.	Содержание		1
	Характерные особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства. Требования к электроприводу и схемам автоматизации поточных линий. Использование программируемых микроконтроллеров и управляющих ЭВМ для управления поточными линиями.		
Тема 3.2 Электропривод насосных и вентиляционных установок.	Содержание		1
	1. Приводные характеристики и режимы работы насосных и вентиляционных установок. Расчет мощности и выбор типа электродвигателя для их привода. Принципы регулирования подачи воздуха вентилятором. Принципы управления насосными установками, функции уровня давления, времени.		
	2. Принципы управления вентиляционно-отопительными установками в производственных сельскохозяйственных помещениях. Особенности их работы, типовые схемы и комплекты электрооборудования		
	Лабораторная работа	22	2
	1. Изучение устройства комплектного устройства «Каскад»		
Тема 3.3. Электропривод кормоприготовительных машин.	Содержание		1
	Приводные характеристики и режим работы кормоприготовительных машин. Расчет мощности и выбор типа электродвигателей для их привода. Принципы управления кормоприготовительными машинами, типовые схемы и комплекты электрооборудования.		
Тема 3.4 Электропривод транспортных машин и установок.	Содержание		1
	1. Классификация транспортных машин и установок. Режимы работы стационарных транспортеров на животноводческих и птицеводческих фермах. Расчет мощности и выбор типа электродвигателя для их привода.		
	2. Принципы управления транспортёрами. Типовые схемы и комплекты электрооборудования. Электропривод штанговых, скреперных и скребковых навозных транспортеров.		
	3. Режимы работы мобильных электропогрузчиков, электрокар, кормораздатчиков. Расчет мощности и выбор типа электродвигателя для их привода. Принципы управления электропогрузчиками, электрокарами, кормораздатчиками, типы схемы и комплекты электрооборудования.		
Тема 3.5 Электропривод машин и установок для первичной обработки сельскохозяйственной продукции.	Содержание		1
	1. Режимы работы доильных установок. Расчет мощности и выбор типа электродвигателя для их привода. Принципы управления доильными установками, типовые схемы и комплекты электрооборудования.		
	2. Режимы работы молочных сепараторов. Расчет мощности электродвигателя, выбор структуры и типа электроприводы для молочных сепараторов.		
	3. Схемы электроприводов молочных сепараторов с центробежной муфтой скольжения высокочастотного, многоскоростного и др.		
Тема 3.6 Электропривод машин и агрегатов зерноочистительно - сушильных пунктов и комплексов.	Содержание		1
	Приводные характеристики и режимы работы машин и агрегатов зерноочистительно-сушильных пунктов и комплексов. Расчет мощности и выбор типа электродвигателей для их привода. Принципы управления		
	поточными линиями зерноочистительно-сушильных пунктов и комплексов, типовые схемы и комплекты электрооборудования.		

Тема 3.7 Электропривод установок и механизмов ремонтных мастерских сельскохозяйственных предприятий.	Содержание		1
	1. Приводные характеристики, режимы и особенности работы электродвигателей кранов малой мощности. Расчет мощности и выбор типа электродвигателя для их привода. Принципы управления электроталами и кранами малой мощности, типовые схемы и комплекты электрооборудования.		
	2. Режимы работы и требования к электроприводу станков для обкатки автотракторных двигателей после ремонта. Принципы управления металлорежущими станками, типовые схемы и комплекты электрооборудования.		
	Лабораторная работа 1. Изучение конструкции и электрической схемы электротали типа ТЭ 0,25.	22	
Тема 3.8 Электропривод ручных инструментов.	Содержание		1
	Ручные инструменты их классификация и применение. Особенности работы электропривода ручных инструментов, характеристики и требования предъявляемые к ним. Характеристики электродвигателей и источников питания. Выбор оптимальной частоты вращения электродвигателей.		
Раздел 4. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления.		8	
Тема 4.1 Общие понятия об автоматизации производственных процессов	Содержание		1
	1. Понятие о системах автоматизации. Роль автоматического контроля, автоматической защиты, автоматического управления. Комплексная и полная автоматизация производственных процессов.		
	2. Основные показатели технико-экономической эффективности автоматизации технологических процессов. Капитальные затраты, годовые эксплуатационные издержки производства, срок окупаемости капитальных затрат на автоматизацию производственных процессов сельского хозяйства.		
Тема 4.2 Объекты автоматизации.	Содержание		
	1. Особенности автоматизации сельскохозяйственного производства. Техническая база автоматизации. Классификация процессов и объектов автоматизации сельскохозяйственного производства. Общие сведения о сельскохозяйственных технологических процессах и технологические требования к ним.		1
	2. Технологические требования и производственные процессы при разработке систем автоматического управления. Технологические установки как объекты автоматизации. Технологические процессы как объекты управления.		
Тема 4.3 Схемы систем автоматизации.	Содержание		1
	1 Классификация схем систем автоматизации. Пневматические, гидравлические и кинематические схемы.		
	2 Структурные и функциональные схемы автоматизации. Принципиальные и монтажные схемы.		
	3 Схемы соединения щитов, пунктов управления, внешних соединений и подключений.		
Тема 4.4 Выбор элементов систем автоматизации.	Содержание:		1
	1 Выбор датчиков и усилителей		
	2 Выбор электромагнитных реле, исполнительных механизмов		
	3 Выбор автоматических регуляторов, логических элементов.		
	4 Выбор щитов и пультов управления, элементов систем телемеханики и блоков питания.		
	Лабораторная работа:	23	2
Тема 4.5 Автоматизация водоснабжения и орошения.	1. Выбор датчиков, усилителей и исполнительных механизмов		
	Содержание		1
	1 Автоматизация безбашенной насосной установки.		
	2 Автоматизация башенных водокачек.		
	3 Устройство и принцип действия бесконтактных станций управления насосными агрегатами типа ШЭТ		
	4 Устройство и принцип действия бесконтактных станций управления насосными агрегатами типа «Каскад».		
	Содержание		1

Тема 4.6 Автоматизация микроклимата животноводческих помещений.	1 Автоматизация установок местного обогрева животных. Технологические основы регулирования параметров микроклимата в животноводстве.	23	2
	2 Автоматизация вентиляционных и проточно- отопительных установок, электроколориферов		
	3 Устройство и принцип действия станций управления ШАП-5701 и «Климатика 1» тип ТСУ-2-КЛУЗ		
	Лабораторная работа: 1 . Изучение электропривода комплектного устройства «КЛИМАТ ПВУ»		
Тема 4.7 Автоматизация кормления и поения животных.	Содержание		1
	1 Технологические основы автоматизации кормления и поения животных. Автоматизация кормораздаточных поточных линий для крупного рогатого скота.		
	2 Автоматизация поения животных. Автоматизация кормораздатчиков для свиноферм.		
Тема 4.8 Автоматизация уборки навоза.	Содержание		1
	1 Автоматизация пневматической уборки навоза. Автоматизация скребковых и скреперных навозоуборочных транспортеров.		
	2 Устройство и принцип действия электрических схем управления транспортером.		
Тема 4.9 Автоматизация доильных установок и линий первичной обработки молока.	Содержание		1
	1 Автоматизация первичной обработки молока.		
	2 Технологические основы автоматизации доения коров.		
	3 Автоматизированные доильные установки.		
	4 Устройство и принцип действия схем управления доением и процессом обработки вымени.		
Тема 4.10 Автоматизация кормления и поения птицы.	Содержание		1
	1 Технологические основы автоматизации кормления птицы.		
	2 Принципиальные схемы автоматизации кормления птицы. Автоматизация поения птицы		
Тема 4.11 Автоматизация микроклимата в птицеводческих помещениях.	Содержание		1
	1 Технологические основы регулирования параметров микроклимата в птичниках. Автоматизация управления вентиляцией и увлажнением воздуха в птичниках.		
	2 Автоматизированные инкубаторы. Автоматизация местного обогрева птицы.		
Тема 4.12 Автоматизация управления освещением птичников и облучением птицы.	Содержание		1
	Устройство управления освещением ТИРОС-1. Принципы создания и управления искусственным освещением в птичниках.		
Тема 4.13 Автоматизация процесса уборки помёта.	Содержание		1
	Особенности эксплуатации и обслуживания помётоуборочного оборудования. Технология и автоматизация процесса уборки помёта. Схема управления скребковым транспортером ТСН-Э. ОБ в сочетании со скребковыми механизмами типа МПС		
Тема 4.14 Автоматизация сбора яиц и убоя птицы.	Содержание		1
	Технология автоматизации сбора яиц. Схема управления сбором яиц в птичнике. Устройство для сбора яиц в птичниках. Элеватор яиц. Автоматизация обработки яиц. Автоматизированные технологические линии убоя птицы.		
Тема 4.15 Автоматизация агрегатов для приготовления травяной муки.	Содержание		1
	1 Автоматизированные агрегаты для приготовления травяной муки, их классификация, устройство, принцип действия и эксплуатация.		
	2 Устройство и принцип действия схемы управления механизмами агрегата АВМ-1,5 , установкой «Витагама - 1», «СБ-15»		
	Содержание		1
	1 Устройство агрегата для автоматического поддержания уровня воды в баке. Технологические процессы гранулирования и брикетирования кормов		

Тема 4.16 Автоматизация процесса гранулирования и брикетирования кормов.	2 Устройство и принцип действия электрической схемы управления ОПК- 2. Эксплуатация автоматизированного оборудования по гранулированию и брикетированию кормов.		
Тема 4.17 Автоматизация дозирования и смешивания кормов.	Содержание		1
	1 Технологические основы автоматизации дозирования и смешивания кормов. Устройство и принцип действия автоматизированных дозаторов для объемного и весового дозирования кормов.		
	2 Автоматизация смесителей различных конструкций, их эксплуатация.		
Тема 4.18 Автоматизация кормоприготовления.	Содержание		2
	1 Автоматизация приготовления концентрированных кормов.		
	2 Автоматизация поточных линий переработки корнеплодов и клубнеплодов.		
	3 Устройство, принцип действия и эксплуатация агрегатов для приготовления концентрированных кормов.		
Тема 4.19 Автоматизация кормоцехов.	Содержание		
	1 Технология автоматизации поточных линий кормоцехов.		
	2 Автоматизация кормоцехов на фермах для крупного рогатого скота и на свинофермах, их устройство, принцип действия и эксплуатация.		
Тема 4.20 Автоматизация технологических процессов в полеводстве. Автоматизация зерно пунктов.	Содержание		1
	1 Автоматизированные комплексы оборудования для послеуборочной обработки зерна, их устройство и принцип действия. Технологическая схема комплекса КЗС-20. Схема автоматизации линии обработки зерна КЗС-20 Ш.		
	2 Зерновые стационарные сушилки СЗШ - 8 и СЗШ - 16, их устройство и принцип действия. Барабанные зерносушилки СЗБ- 4 и СЗБ-8, их устройство и принцип действия.		
	3 Автоматизация зерносушилок. Электрическая схема управления зерносушилкой СЗБ-8.		
Тема 4.21 Автоматизация зерносушилок.	Содержание		1
	1 Зерновые стационарные сушилки СЗШ-8 . и СЗШ- 16, их устройство и принцип действия. Барабанные зерносушилки СЗБ-4 и СЗБ-8, их устройство и принцип действия.		
	2 Автоматизация зерносушилок. Электрическая схема управления зерносушилкой СЗБ-8.		
Тема 4.22 Автоматизация очистительных и сортировочных машин.	Содержание		1
	1 Машины для очистки и сортирования зерна их устройство и принцип действия. Автоматизация процессов очистки и сортирования зерна.		
	2 Схемы автоматизации управления очистительными и сортировальными машинами. Эксплуатация оборудования по управлению зерноочистительными и сортировальными машинами.		
Тема 4.23 Автоматизация процесса вентилирования зерна.	Содержание		1
	1 Технологический процесс вентилирования зерна. Установки активного вентилирования зерна, их устройство и принцип действия.		
	2 Автоматизация установки активного вентилирования зерна. Схемы управления поршнем заглушки и бункером активного вентилирования зерна.		
Тема 4.24 Автоматизация технологических процессов в защищенном грунте. Автоматизация обогрева парников и теплиц.	Содержание		1
	1 Виды сооружений защищенного грунта. Математическое моделирование теплицы как объекта управления температурой.		
	2 Технологические основы автоматизации и автоматизация обогрева парников и теплиц.		
	3 Схемы автоматического управления температурой в парнике с почвенно-воздушным обогревом и схемы комплекта оборудования типа КП-1.Эксплуатация систем автоматического управления температурой в парниках и теплицах.		
Тема 4.25 Автоматизация микроклимата в ангарных теплицах.	Содержание		1
	1 Схема размещения оборудования УТ-12 в теплицах. Технологические схемы автоматизации микроклимата в ангарных теплицах.		

	2 Автоматическое управление микроклиматом в ангарных теплицах.		
	3 Устройство и принцип действия оборудования УТ-12 и электрической схемы управления температурой воздуха в ангарных теплицах.		
Тема 4. 26 Автоматизация полива и подкормки растений.	Содержание		1
	1 Технологические основы автоматизации полива и подкормки растений. Устройство и принцип действия автомата УТ-12 почвы.		
	2 Схемы управления концентрацией растворов минеральных удобрений, подкормкой углекислым газом, подсвечиванием растений и включением полива в заданное время. Эксплуатация оборудования по автоматизации полива и подкормки растений в теплицах.		
Тема 4.27 Автоматизация хранилищ сельскохозяйственной продукции. Автоматизация овощехранилищ.	Содержание		1
	1 Технологические основы хранения сельскохозяйственной продукции.		
	2 Характеристика овощехранилищ как объекта автоматизированного управления технологическими процессами.		
	3 Система автоматизации микроклимата в картофелехранилище типа ОПТХ со шкафом управления ШАУ- АВ и система автоматизации микроклимата в овощехранилище типа «Среда-1», их устройство и принцип действия.		
Тема 4.28 Автоматизация фруктохранилищ.	Содержание		1
	1. Технологические основы автоматизации фруктохранилищ.		
	2. Эксплуатация систем автоматического управления микроклиматом в фруктохранилищах.		
Тема 4.29 Автоматизация учета, контроля и сортирования сельскохозяйственной продукции в хранилищах.	Содержание		1
	Характеристика средств автоматизации учета и контроля сельскохозяйственной продукции. Средства автоматизации контроля качества картофеля, овощей и фруктов. Технологические основы автоматизации сортирования сельскохозяйственной продукции в хранилищах.		
Тема 4.30 Автоматизация энергоснабжения. Автоматизация теплогенераторов.	Содержание		1
	1 Технологическая схема автоматизации теплогенераторов типа ТГ. Системы, приборы и средства автоматизации теплогенераторов.		
	2 Электрическая схема управления теплогенераторами типа ТГ.		
Тема 4.31 Автоматизация электрических установок для подогрева воды, воздуха и получения пара.	Содержание		1
	1 Автоматизация теплоснабжения. Системы автоматизации котельных .		
	2 Автоматика системы безопасной эксплуатации оборудования в котельных.		
	3 Автоматизация электрических установок для подогрева воды, воздуха и получения пара.		
	4 Эксплуатация современных систем управления котельными установками.		
Тема 4.32 Автоматизация холодильных установок.	Содержание		1
	1 Способы получения холода в сельскохозяйственном производстве. Типы холодильных установок. Технологические основы получения искусственного холода. Системы автоматизации холодильных установок, их устройство и принцип действия.		
	2 Технологическая и электрическая схемы управления водоохлаждающей установкой типа УВ-10. Эксплуатация серийных установок по производству холода.		
Тема 4.33 Автоматизация установок для электрического облучения и обогрева.	Содержание		1
	1 Технологические основы облучения растений в парниках и теплицах. Тепличные облучатели. Нормы облучения рассады и растений на различных этапах вегетации. Автоматизация облучительной установки.		
	2 Устройство и принцип действия электрических схем управления облучительными установками. Эксплуатация систем автоматизации установок облучения растений.		
Тема 4.34 Автоматизация ультрафиолетового облучения.	Содержание		1
	Технологические основы автоматизации ультрафиолетового облучения. Автоматизация установки ультрафиолетового облучения. Принцип действия схем управления установкой ультрафиолетового облучения.. Эксплуатация систем автоматизации ультрафиолетового облучения.		

Тема 4.35 Автоматизация инфракрасного обогрева.	Содержание Технологические основы автоматизации инфракрасного обогрева. Принцип действия схем управления установкой инфракрасного обогрева. Эксплуатация установки инфракрасного обогрева.		1
Тема 4.36 Автоматизация технологических процессов диагностирования, мойки, разборки и сборки агрегатов.	Содержание Функциональная схема акустической системы диагностирования. Технологические основы диагностирования сельскохозяйственной техники. Автоматизация технологических процессов мойки, разборки и сборки агрегатов. Электрическая схема управления тельфером.		1
Тема 4.37 Автоматизация процессов восстановления деталей.	Содержание Принцип восстановления изношенных деталей посредством осаждения металлов и путем электролиза водных растворов солей или кислот. Технология восстановления изношенных деталей. Автоматизация процессов восстановления деталей при ремонте.		1
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		56	1
Перечень самостоятельных работ:			
1. Зарисовать механические характеристики сельскохозяйственных машин (3 -4 машины)			
2. Доклад «Область применения электродвигателей постоянного тока»			
3. Нарисовать схему перевода трехфазного электродвигателя в однофазный.			
4. Реферат «Коэффициент мощности и способы его улучшения»			
5. Нарисовать нагрузочные диаграммы работы сельскохозяйственных машин (по вариантам)			
6. Реферат «Защитное устройство в электроприводах».			
7. Зарисовать схему УЗО и записать, как она работает.			
8. Зарисовать схему микропроцессорной системы управления			
9. Составить электрическую схему пуска трех электродвигателей (3 варианта)			
10. Дать анализ электроприводу безбашенной водокачки.			
11. Составить схему управления электропривода зернопогрузчика ЗМ-60.			
12. Составить схему управления кормодробилки КДУ.			
13. Составить схему управления молочного сепаратора (пастеризатора)			
14. Дать анализ схемы управления ЗАВ-40			
15. Составить схему управления электроталя.			
16. Доклад «Развитие автоматизации сельскохозяйственного производства»			
17. Доклад «Объекты автоматизации сельскохозяйственного производства»			
18. Реферат «Структурные и функциональные схемы автоматизации»			
19. Реферат «Датчики автоматических систем»			
20. Доклад «Способы регулирования уровня жидкости»			
21. Реферат «Автоматизация местного обогрева животных»			
22. Доклад «Автоматическая поилка АГК»			
23. Реферат «Автоматизация пневматической уборки навоза»			
24. Реферат « автоматический тренажер для отработки навыков доения коров»			
25. Доклад «Автоматизация поения птицы»			
26. Реферат «Автоматический домашний инкубатор»			

27. Реферат «Устройство управления освещения ТИРОС-1»		
28. Доклад «Автоматизация обработки яиц»		
29. Доклад «Электрическая схема управления ОПК-2»		
30. Реферат «Схема автоматизации линии обработки зерна КЗС-20Ш»		
31. Реферат Электрическая схема управления Зерноочистительной машины ЭМС»		
32. Реферат «Автоматизация работ зерноуборочных комбайнов»		
33. Доклад «Электрическая схема электродного обогрева парника»		
34. Реферат «Автоматизация полива в теплицах»		
35. Доклад «Приборы и средства автоматизации теплогенератора ТГ»		
36. Реферат «Устройство электродкотельной»		
37. Доклад «Электрическая схема домашнего холодильника»		
38. Доклад «Электрические брудеры»		
39. Реферат «Электрические тельферы»		
Учебная практика (слесарная)	36	3
Виды работ:		
1 Вводное занятие:		
- вводный инструктаж;		
- изучение слесарного инструмента;		
- обучение и проверка знаний по технике безопасности;		
2 Резка, правка и гибка металла:		
- резка листового металла по разметке ножницами;		
- резка труб труборезом;		
- резка металла различной толщины		
3 Опиливание. Распиливание и припасовка. Сверление, зенкерование и развертывание:		
- опиление различных материалов;		
- распиливание и припасовка;		
- сверление, зенкерование и развертывание.		
4 Нарезание резьбы, клёпка:		
- нарезка наружной резьбы плашкой;		
- клёпка электрошита;		
- нарезка резьбы метчиком в сквозных отверстиях.		
5 Шабрение, притирка, склеивание, ручная обработка неметаллических материалов:		
- шабрение;		
- притирка;		
- склеивание.		
6 Комплексные работы. Изготовление:		
- ручная обработка неметаллических материалов;		
- сверление глухих и сквозных отверстий;		
- резка металла электроинструментом.		
Учебная практика (сварочная)	36	3
Виды работ:		
1 Вводное занятие.		
- Первичный инструктаж в цехе по технике безопасности;		
- Изучение технической оснастки рабочего места;		
- Изучение сварочных аппаратов.		
- Монтаж скрытых электропроводов		

2 Ручная сварка переменным током:		
- Вводный инструктаж, подготовка рабочего места к работе, выбор и регулировка силы сварочного тока;		
- Сварка двух деталей Z L и т.д.;		
- Проверка качества выполняемых работ.		
3. Ручная сварка постоянным током:		
- Подготовка рабочего места к работе, заваривание трещин чугунных деталей;		
- Сваривание тонкостенных деталей;		
- Выполнение наплавочных работ током обратной полярности.		
4. Газовая сварка резка металла:		
- Вводный инструктаж, подготовка рабочего места к работе, зажигание и регулирование пламени;		
- Подготовка деталей к резке, разметка;		
- Резка и листового металла и труб.		
5. Электросварное наращивание деталей:		
- Вводный инструктаж, подготовка рабочего места к работе, включение и выключение установки;		
- Подготовка деталей к наращиванию, восстановление посадок с натягом;		
- Проверка качества наращивания.		
6. Механизированные способы сварки и наплавки:		
- Вводный инструктаж, подготовка рабочего места к работе;		
- Выбор режимов работы установки;		
- Наплавка поверхностей деталей.		
Производственная практика (электромонтажная).	180	3
Виды работ:		
1. Ознакомление с программой практики.		
- Ознакомление с программой практики, формой отчёта.		
- Ознакомление с оборудованием, инструмента, используемыми материалами		
- Изучение и проверка знаний по технике безопасности.		
2. Выполнение работ по монтажу электрических проводов.		
- Разметочные, пробивные и крепёжные работы.		
- Монтаж кабелей внутри помещений.		
- Монтаж кабелей внутри помещений.		
3. Выполнение работ по монтажу электрических проводов.		
- Монтаж открытых проводов.		
- Монтаж открытых проводов.		
- Монтаж открытых проводов.		
4. Выполнение работ по монтажу электрических проводов.		
- Монтаж скрытых электропроводов		
- Монтаж скрытых электропроводов		
- Монтаж скрытых электропроводов		
5. Выполнение работ по монтажу осветительных и облучательных установок.		
- Монтаж электропроводки для осветительных установок.		
- Монтаж электропроводки для осветительных установок.		
- Монтаж электропроводки для осветительных установок.		
6. Выполнение работ по монтажу осветительных и облучательных установок.		
Монтаж электропроводки для облучательных установок.		
- Монтаж электропроводки для облучательных установок.		
- Монтаж электропроводки для облучательных установок.		
7. Выполнение работ по монтажу электроприводов.		

- Предмонтажная подготовка электродвигателей.		
- Предмонтажная подготовка электродвигателей.		
- Предмонтажная подготовка электродвигателей.		
8. Выполнение работ по монтажу электроприводов.		
- Монтаж электрической проводке к электродвигателям зануление электродвигателей.		
- Монтаж электрической проводке к электродвигателям зануление электродвигателей.		
- Монтаж электрической проводке к электродвигателям зануление электродвигателей.		
9. Выполнение работ по монтажу электронагревательных и сварочных электроустановок.		
- Монтаж плит, печей и нагревателей бытового назначения.		
- Монтаж плит, печей и нагревателей бытового назначения.		
- Монтаж плит, печей и нагревателей бытового назначения.		
10. Выполнение работ по монтажу электронагревательных и сварочных электроустановок.		
- Предмонтажная подготовка и монтаж электросварочных установок.		
- Предмонтажная подготовка и монтаж электросварочных установок.		
- Предмонтажная подготовка и монтаж электросварочных установок.		
11. Выполнение работ по монтажу аппаратуры управления и защиты, средств автоматики, КИП и сигнализации.		
- Монтаж аппаратуры управления, защиты.		
- Монтаж аппаратуры управления, защиты.		
- Монтаж аппаратуры управления, защиты.		
12. Выполнение работ по монтажу аппаратуры управления и защиты, средств автоматики, КИП и сигнализации.		
- Монтаж средств автоматизации и контрольно измерительных приборов.		3
- Монтаж средств автоматизации и контрольно измерительных приборов.		
- Монтаж средств автоматизации и контрольно измерительных приборов.		
13. Выполнение работ по монтажу устройств заземления и зануления.		
- Монтаж наружных и внутренних контуров заземления.		
- Монтаж наружных и внутренних контуров заземления.		
- Монтаж наружных и внутренних контуров заземления.		
Самостоятельная работа:	192	
Учебная практика:	72	
Производственная практика:	180	
Всего:	954	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

- 1 Плакаты.
- 2 Диапроектор.
- 3 Натуральные образцы оборудования.
- 4 Натуральные детали, узлы, агрегаты машин и оборудования.
- 5 Действующие модели машин и оборудования.
- 6 Комплект моделей машин и оборудования по механизации работ.
- 7 Видеомagneтофон.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Монтаж электрооборудования»:

1. Комплект деталей, инструментов, приспособлений;
2. Комплект учебно-методической документации;
3. Наглядное пособие (планшеты) по монтажу электрооборудования;

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники: Учебники

1. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие / Н.В. Грунтович. - М.: НИЦ ИНФРА-М: Новое знание, 2020. - 271 с.: ил.; 60х90 1/16. -. (переплет) ISBN 978-5-16-006952-4, 600 экз. Режим доступа: <http://zmnium.com/bookread2.php?book=415728>

2. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7.

3. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. Режим доступа: <http://zmnium.com/bookread2.php?book=483146>

4. Москаленко, В. В. Системы автоматизированного управления электропривода : учебник / В.В. Москаленко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-005116-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1157271> – Режим доступа: по подписке.

5. Рульнов, А. А. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения : учебник / А. А. Рульнов. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 192 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-009369-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1080547> – Режим доступа: по подписке.

6. Основы автоматизированного проектирования : учебник / под ред. А. П. Карпенко. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 329 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN

978-5-16-014441-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/982458>

– Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы

1. Министерство образования Российской Федерации. Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru>
2. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru>
3. Русская поисковая система. Режим доступа: <http://www.rambler.ru>
4. Русская поисковая система. Режим доступа: <http://www.yandex.ru>
5. Международная поисковая система. Режим доступа: <http://www.Google.ru>
6. Электронная библиотека. Режим доступа: <http://www.razym.ru>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения автоматизация сельскохозяйственных организаций)» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Наличие у педагогических кадров высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения автоматизация сельскохозяйственных организаций)» и специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства». Периодическая стажировка на производстве.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Охрана труда»; «Материаловедение»; «Основы электротехники»; «Метрология, стандартизация и подтверждение качества».

Мастера: наличие 1-го квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1 -го раза в 3 года.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.	- качество монтажа конструктивных элементов электрооборудования и средств автоматики, исходя из их назначения; - выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, средств измерения и вспомогательного инструмента	Квалификационный экзамен
Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.	- качество монтажа конструктивных элементов осветительных и электронагревательных установок; - выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, средств измерения и вспомогательного инструмента.	Квалификационный экзамен
Поддерживать режимы работы и заданные параметры, электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.	- расчет режимов работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации	Квалификационный экзамен

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
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
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
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
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
Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- использование персональных компьютеров при заполнении технической и учетно-отчетной документации.	Наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях.

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
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
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ инноваций в области развития сельскохозяйственной техники	Семинары Учебно-практические конференции Олимпиады