

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

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



Утверждаю

Директор филиала

И.А. Кучеренко

21 ноября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональный модуль	ПМ 01. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения) автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий
Специальность	35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)
Квалификация выпускника	Техник
Нормативный срок обучения	2 года 10 месяцев
Форма обучения	Очная

Маркс, 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения) автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий по специальности разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 27 мая 2022 г. N 368

Организация-разработчик: Марксовский филиал ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Разработчик:

Чамышева Елена Александровна, преподаватель специальных дисциплин высшей категории

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3.	СТРУКТУРА И Е СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	31
5.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	35

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения) автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1. Перечень общих компетенций

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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий
ПК 1.1.	Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования
ПК 1.2.	Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте
ПК 1.3.	Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	Монтажа и наладки электрооборудования сельскохозяйственных предприятий; эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий; составления планов работ по выполнению операций эксплуатации электрооборудования автоматизации и роботизации автоматизированных систем в сельском хозяйстве; организации выполнения слесарно-механических, такелажных и грузоподъемных работ при монтаже и наладке электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем; контроля результатов монтажа электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем; разработки производственных заданий на выполнение работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов; инструктирования персонала по выполнению работ по
-------------------------	--

	<p>эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов;</p> <p>ведения учетно-отчетной документации по выполнению работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов.</p>
Уметь	<p>Производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике;</p> <p>подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок;</p> <p>проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства;</p> <p>читать электрические схемы и чертежи электрических аппаратов напряжением до 1000 В и выше;</p> <p>формировать сетевые графики проведения технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования, средств автоматизации, автоматизированных и роботизированных систем</p> <p>рассчитывать плановые показатели выполнения работ по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</p> <p>инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</p> <p>контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</p>
Знать	<p>Правила технической эксплуатации электроустановок;</p> <p>правила охраны труда на рабочем месте;</p> <p>основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве;</p> <p>принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства;</p> <p>назначение светотехнических и электротехнологических установок;</p> <p>назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения;</p> <p>методы расчета экономической эффективности технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</p> <p>сменные показатели выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</p> <p>требования к качеству выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</p> <p>методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</p>

	правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации.
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 408 ч.

Из них на освоение МДК – 202 ч.

практики, в том числе учебная – 72 ч.

производственная – 108 ч.

Промежуточная аттестация – курсовой проект в 3 семестре; экзамен по МДК 01.01 в 3 семестре;

экзамен по модулю в 4 семестре – 6 ч..

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ВД 1	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий
ПК 1.1.	Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования
ПК 1.2.	Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте
ПК 1.3.	Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						Практики	
				Обучение по МДК						Учебная	Производственная
				Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 1.1. ОК 01- ОК 09	Раздел 1. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования	162	108	90	40	20		9	72		
ПК 1.2. ОК 01- ОК 09	Раздел 2. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК	78	58	78	36						
ПК 1.3. ОК 01 - ОК 09	Раздел 3. Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладки и эксплуатации объектов	42	28	36	18						
	Учебная практика	72	72							72	
	Производственная практика	108	108							108	
	Промежуточная аттестация										
	Всего:	390	266	204	94	20			72	108	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования		102
МДК.01.01. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования		102
Тема 1.1. Общие вопросы монтажа электрооборудования	<p>Содержание</p> <p>Система нормативных документов. Проектная документация. Управление электромонтажным производством. Основные этапы производства электромонтажных работ. Подготовка производства электромонтажных работ. Организация и производство электромонтажных работ.</p>	4
Тема 1.2. Монтаж, наладка приборов освещения	<p>Содержание</p> <p>Оптическая область спектра электромагнитных колебаний. Основные понятия и определения. Величины и единицы измерения. Источники излучения. Лампы накаливания. Принцип действия газоразрядных ламп низкого и высокого давления. Световые приборы. Монтаж, наладка приборов освещения. Точечный метод расчета освещения. Расчет освещения методом светящихся линий. Схемы и условные обозначения. Чтение схем.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Лабораторная работа 1. Включение в сеть и исследование работы схем с источником оптического излучения.</p> <p>Практическое занятие 1. Оценка энергетической эффективности различных типов источников света</p> <p>Практическое занятие 2. Определение количества осветительных приборов.</p> <p>Практическое занятие 3. Расчет освещения методом коэффициента использования светового потока</p>	16
		8
		2
		2
		2
		2
		2
		2
		2
		2
		2
		2
		2
		2
		2
		2
		2
		2
Тема 1.3. Эксплуатация электрических машин	<p>Содержание</p> <p>Общие сведения об электрических машинах. Электрические машины постоянного тока. Электрические машины переменного тока.</p>	12
		6

<p>Тема 1.4. Электропривод рабочих машин и агрегатов сельскохозяйственного производства</p>	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Лабораторная работа 2. Исследование работы двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением. 2</p> <p>Лабораторная работа 3. Исследование работы трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. 2</p> <p>Практическое занятие 4. Построение векторных диаграмм. 2</p> <p>Содержание</p> <p>16</p> <p>Электропривод сельскохозяйственных машин. Использование электрической энергии в технологических процессах, основные направления интенсификации сельскохозяйственного производства. Механические и электрические характеристики электроприводов и электродвигателей. Регулирование частоты вращения электродвигателей постоянного тока. Регулируемые приводы с асинхронными электродвигателями. Исследование характеристик регулируемого электропривода. Виды переходных процессов. Тормозные режимы электродвигателей</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>10</p> <p>Лабораторная работа 4. Нагрев и охлаждение. Факторы определяющие мощность электродвигателей. 2</p> <p>Лабораторная работа 5. Пуск асинхронного двигателя 2</p> <p>Практическое занятие 5. Расчет и построение механических характеристик трехфазного асинхронного электродвигателя 2</p> <p>Практическое занятие 6. Расчет мощности и выбор электродвигателей при продолжительном режиме работы с постоянной и переменной нагрузкой 2</p> <p>Практическое занятие 7. Определение потерь энергии в переходных режимах. Коэффициент мощности и способы повышения. 2</p> <p>Содержание</p> <p>16</p>	
	<p>Тема 1.5. Аппаратура управления электроприводом</p>	<p>Аппаратура управления и защиты. Назначения и классификация электрических аппаратов. Аппаратура защиты и защитно-отключающие устройства. Классификация систем и схемы автоматического управления электроприводов. Автоматизированный электропривод. Технологические особенности работы электроприводов. 8</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>8</p> <p>Лабораторная работа 6. Коммутационная аппаратура ручного управления. 2</p> <p>Лабораторная работа 7. Аппаратура и устройство автоматического управления. 2</p> <p>Практическое занятие 8. Расчет пускозащитной аппаратуры. 2</p>

	<p>Практическое занятие 9. Бесконтактное управление электроприводом.</p> <p>Содержание</p> <p>Общие вопросы электротермии. Электрический нагрев. Электродуговой, индукционный и диэлектрический нагрев. Термоэлектрический, электронно-лучевой, лазерный и ионный нагрев</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Лабораторная работа 8. Изучение устройства и исследование работы проточных электрических водонагревателей.</p> <p>Лабораторная работа 9. Выбор электрокалориферных установок.</p> <p>Практическое занятие 10. Расчет и выбор емкостных электроводонагревателей.</p> <p>Практическое занятие 11. Ультразвуковая обработка материала.</p>	<p>12</p> <p>4</p> <p>8</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>6</p>
<p>Консультация</p> <p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Доклад «Значение предмета в моей профессии». 2. Опорный конспект «Степени опасности поражения электрическим током» 3. Опорный конспект «Особенности схем электроустановок» 4. Опорный конспект «Прием помещений под монтаж». 5. Доклад «Виды и конструкция электропроводки». 6. Доклад «Механизмы и инструменты применяемые при монтаже электропроводок». 7. Доклад «Силовые кабели, используемые в сельском хозяйстве» 8. Опорный конспект «Условия, которым должны удовлетворять электрические сети». 9. Опорный конспект «Причины надежной работы электроустановок». 10. Опорный конспект «Неразборные соединения жилого кабеля». 11. Доклад «Требования к электрическим проводкам». 12. Опорный конспект «Способы крепления изоляторов». 13. Опорный конспект «Электропроводки, прокладываемые по основанию». 14. Опорный конспект «Электропроводки в лотках и коробках». 15. Доклад «Монтаж тросовых электропроводок». 16. Опорный конспект «Монтаж полимерных труб» 17. Доклад «Устройство шинопровода». 18. Доклад «Электропроводки в коробках, замкнутых каналах и пустотах строительных конструкций». 19. Доклад «Конструкцию скрытых электропроводок». 20. Опорный конспект «Замоноличивание электропроводок в строительных конструкциях». 21. Доклад «Устройство и назначение модульных электропроводок». 		<p>6</p>

<p>22. Доклад «Монтаж наружных электропроводок».</p> <p>23. Доклад «Монтаж вводов проводов и кабелей в зданиях и сооружениях».</p> <p>24. Опорный конспект «Монтаж электропроводок в жилых и общественных зданиях».</p> <p>25. Опорный конспект «Электропроводки в подвальных помещениях»</p> <p>26. Опорный конспект «Электропроводки в животноводческих помещениях»</p>	
<p>Курсовой проект Тематика курсовых работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проект автоматизации технологической линии кормоприготовления на основе кормоприготовительной машины ИКС-5М; 2. Проект автоматизации технологической линии кормоприготовления на основе кормоприготовительной машины Волгарь-5М; 3. Проект автоматизации технологической линии кормоприготовления на основе кормоприготовительной машины КДУ-2.0; 4. Проект автоматизации технологической линии кормоприготовления на основе кормоприготовительной машины КДМ-2.0; 5. Проект автоматизации технологической линии кормоприготовления на основе кормоприготовительной машины ИКМ-5; 6. Проект автоматизации технологической линии кормоприготовления на основе кормоприготовительной машины ИГК-3,0Б; 7. Проект автоматизации технологической линии кормоприготовления на основе кормоприготовительной машины С-12; 8. Проект автоматизации технологической линии кормоприготовления на основе кормоприготовительной машины ДБ-5-1; 9. Проект автоматизации технологической линии раздачи кормов на основе кормораздатчика ТВК-80А; 10. Проект автоматизации технологической линии раздачи кормов на основе кормораздатчика ТВК-80Б; 11. Проект автоматизации технологической линии раздачи кормов на основе кормораздатчика КС-1,5; 12. Проект автоматизации технологической линии раздачи кормов на основе кормораздатчика РС-А; 13. Проект автоматизации технологической линии раздачи кормов на основе кормораздатчика РК-50; 14. Проект автоматизации технологической линии раздачи кормов на основе кормораздатчика РКС-3000; 15. Проект автоматизации технологической линии уборки навоза на основе навозоуборочного транспортера ТСН-2,0Б; 16. Проект автоматизации технологической линии уборки навоза на основе навозоуборочного транспортера ТСН-3,0Б; 17. Проект автоматизации технологической линии уборки навоза на основе навозоуборочного транспортера ТСН-160; 18. Проект автоматизации ультрафиолетового облучения на основе передвижной облучающей установки УО-4М; 19. Проект автоматизации технологической линии нагрева воды на основе водонагревателя ВЭП-600; 20. Проект автоматизации технологической линии нагрева воды на основе водонагревателя УАП-800; 	<p>20</p>

	<p>21. Проект автоматизации технологической линии нагрева воды на основе водонагревателя SA3C-400;</p> <p>22. Проект автоматизации технологической линии создания микроклимата на основе электрокалорифера СФОЦ-60/0,5Г;</p> <p>23. Проект автоматизации технологической линии создания микроклимата на основе вентиляционной установки для крупного рогатого скота;</p> <p>24. Проект автоматизации технологической линии создания микроклимата на основе вентиляционной установки для свинарника;</p> <p>25. Проект автоматизации технологической линии создания микроклимата на основе вентиляционной установки для птичника.</p>	
	<p>Обязательная аудиторная нагрузка по курсовой работе</p> <p>Введение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретическая часть <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Обоснование и выбор объекта автоматизации 1.2 Разработка структурной схемы объекта автоматизации 1.3 Разработка функционально-технологической схемы объекта автоматизации 1.4 Разработка принципиальной электрической схемы объекта автоматизации 1.5 Разработка систем автоматизации объекта 2. Практическая часть <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Расчет и выбор элементов автоматизации 2.2 Проектирование щита или пульта управления объектом автоматизации 2.3 Разработка схемы соединений принципиальной электрической схемы 2.4 Расчет основных показателей надежности системы управления объектом 2.5 Мероприятия по охране труда и технике безопасности при работе установки 2.6 Мероприятия по монтажу и наладке автоматизированной системы управления 2.7 Разработка экологических мероприятий <p>Заключение</p>	
	<p>Самостоятельная работа по курсовой работе</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка функциональной схемы. 2. Расчет надежности САУ. 3. Составление перечня элементов. 4. Выполнение графической части проекта 5. Составление доклада для защиты курсового проекта 	
	<p>Учебная практика Виды работ</p>	72

<p>1. Вводный инструктаж. Безопасность труда. 2. Общие сведения о монтаже внутренней проводки. Порядок маркировки жил проводов и кабелей. 3. Монтаж внутренних электрических проводов. 4. Подключение проводов и кабелей. Ввод кабелей в помещения. 5. Монтаж электродвигателей. 6. Порядок установки электродвигателя. Измерение сопротивления изоляции. 7. Подключение сварочного трансформатора. 8. Радиомонтажная пайка. 9. Монтаж осветительных установок. 10. Сборка и монтаж одноламповых систем включения светильников с лампами накаливания с одним выключателем, многоламповых систем с двумя выключателями, систем управления установками с двух мест; подключение розеток. 11. Сборка и монтаж стартерных и бесстартерных систем включения светильников с газоразрядными лампами, систем включения светильников с групповым балластом. 12. Монтаж панелей управления. Разметочные работы при установке панелей управления и щитов.</p>		
<p>Раздел 2. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК</p>		34
<p>МДК. 01.02. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК</p>		34
<p>Тема 2.1. Основы автоматизи</p>		12
	<p>Основные элементы автоматизи. Ручное и автоматическое управление объектами автоматизи. Классификация элементов автоматизи. Характеристики элементов автоматизи. Схемы и классификация автоматических систем. Датчики сопротивления и их виды. Датчики температуры, давления, расхода. Релейные элементы автоматизи. Логические устройства автоматизи. Исполнительные механизмы. Технические средства автоматизи. Объекты автоматического управления. Устойчивость автоматических систем управления. Качество переходных процессов управления в автоматической системе. Автоматические регуляторы. Структура систем автоматического регулирования</p>	2
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p>	10
	<p>Лабораторная работа 10. Определение основных параметров потенциометрического и термoeлектрического датчиков</p>	2
	<p>Практическое занятие 12. Автоматические регуляторы непрерывного и дискретного действия.</p>	2
	<p>Практическое занятие 13. Преобразователи систем автоматического контроля.</p>	2
	<p>Практическое занятие 14. Различные типы датчиков</p>	2
	<p>Практическое занятие 15. Системы автоматического регулирования</p>	2

<p>Тема 2.2. Роботизация производственных процессов</p>	<p>Содержание</p> <p>Производственные процессы, их роботизация. Промышленные роботы как одно из средств автоматизации производственных процессов. Состав роботизированных производств. Роботизированная технологическая линия. Роботизированный технологический комплекс, его состав, устройство управления, устройства оснащения.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие 16. Технологические процессы автоматизированной роботизированной механической обработки и сборки</p> <p>Содержание</p> <p>Электроника и этапы ее развития. Электронные лампы и физические процессы в них. Полупроводниковые приборы и физические процессы в них. Биполярные транзисторы – устройство и принцип работы. Влияние частоты и температуры на свойства биполярных транзисторов. Электронные усилители. Интегральные микросхемы и их разновидности. Фотоэлектронные приборы. Фотоэлементы с внешним фотоэффектом.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Лабораторная работа 11. Исследование типов контактов между полупроводниками: металл – полупроводник, полупроводники одного типа</p> <p>Практическое занятие 17. Полупроводниковый диод</p> <p>Практическое занятие 18. Электронные выпрямители</p> <p>Практическое занятие 19. Устройство и принцип работы светодиода</p> <p>Практическое занятие 20. Устройство и принцип работы светодиода</p> <p>Практическое занятие 21. Характеристики аналоговых и цифровых (дискретных) сигналов</p>	<p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>14</p> <p>2</p> <p>12</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>12</p>
<p>Тема 2.3. Электронная техника</p>	<p>Содержание</p> <p>Автоматизация хранилищ сельскохозяйственной продукции. Автоматизация вентиляционных и отопительных установок. Автоматизация водоснабжения животноводческих ферм. Автоматизация процесса нагрева воды. Автоматизация кормления. Автоматизация дозирования корма и учета продукции. Автоматизация технологических процессов в птицеводстве. Развитие автоматизации технологических процессов в растениеводстве. Способы обогрева защищенного грунта. Автоматическое управление температурой воздуха и почвы. Автоматизация теплиц. САУ температурным режимом в блочных теплицах. САУ микроклиматом в ангарных теплицах. САУ влажностью воздуха и почвы. Автоматизация технологических процессов ремонта с/х техники. Определение устойчивости и качества работы АСУ.</p>	<p>2</p>
<p>Тема 2.4. Основы автоматизации сельскохозяйственного производства</p>	<p>Содержание</p>	<p>12</p>

	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие 22. Автоматическое управление траекторией движения мобильных агрегатов</p> <p>Практическое занятие 23. Минимизация логических функций; изображение на релейно-контактных элементах системы управления, на бесконтактных элементах релейно-контактных схем</p> <p>Практическое занятие 24. Анализ работы задающих и сравнивающих устройств автоматики</p> <p>Практическое занятие 25. Определение динамической характеристики системы автоматического управления</p> <p>Практическое занятие 26. Автоматизация режимов при хранении картофеля и овощей</p> <p>Практическое занятие 27. Системы автоматического контроля и защиты</p>	<p>12</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела</p> <p>27. Опорный конспект «Монтаж электрооборудования во взрывоопасных зонах».</p> <p>28. Опорный конспект «Источники оптического включения: устройство и схемы»</p> <p>29. Опорный конспект «Разрядные лампы низкого давления»</p> <p>30. Опорный конспект «Разрядные лампы высокого давления»</p> <p>31. Доклад «Схемы включения светильников».</p> <p>32. Доклад «Условные обозначения светильников».</p> <p>33. Доклад «Обозначение пускорегулирующих аппаратов».</p> <p>34. Опорный конспект «Облучательные установки».</p> <p>35. Опорный конспект «Способы зануления корпусов светильников».</p> <p>36. Опорный конспект «Светильники и лампы КДЛ»</p> <p>37. Опорный конспект «Прожекторные лампы»</p> <p>38. Опорный конспект «Требования к монтажу электропроводок»</p> <p>39. Опорный конспект «Защитные меры безопасности»</p> <p>40. Доклад «Устройство компенсации реактивной мощности».</p> <p>41. Доклад «Назначение электропривода».</p> <p>42. Доклад «Схемы включения обмоток статора трехфазного двигателя».</p> <p>43. Доклад «Схемы управления пуском асинхронного двигателя».</p> <p>44. Опорный конспект «Строповка электромашин».</p> <p>45. Опорный конспект «Способы насадки шкивов и подшипников на вал».</p> <p>46. Опорный конспект «Способы передачи крутящего момента»</p> <p>47. Опорный конспект «Зануление корпуса электродвигателя».</p> <p>48. Доклад «Устройство электронагревателей».</p>	<p>6</p>	

	<p>49. Доклад «Схема электронагревателя ВЭП-600».</p> <p>50. Доклад «Электрокалориферный обогрев грунта в парниках».</p> <p>51. Опорный конспект «Подключение к сети, заземление и зануление электронагревательных и сварочных электроустановок».</p> <p>52. Опорный конспект «Аппаратура управления»</p> <p>53. Опорный конспект «Магнитные пускатели».</p> <p>54. Опорный конспект «Плавкие предохранители типа ПР-2, ПН-2»</p> <p>55. Опорный конспект «Тепловое реле серии РТЛ».</p> <p>56. Опорный конспект «Устройство Автоматического выключателя марки АП 50Б».</p> <p>57. Опорный конспект «Устройство защитного отключения УЗО».</p> <p>58. Доклад «Схема управления прямым пуском асинхронного электродвигателя».</p> <p>59. Опорный конспект «Монтаж аппаратуры управления защиты».</p> <p>60. Опорный конспект «Системы заземления».</p> <p>61. Опорный конспект «Маркировка мер защиты в электроустановках напряженностью до 1 кВ».</p> <p>62. Опорный конспект «Монтаж главной заземляющей шины».</p> <p>63. Доклад «Устройства защиты».</p> <p>64. Опорный конспект «Монтаж молниепроводов».</p> <p>65. Опорный конспект «Прокладка кабелей»</p> <p>66. Опорный конспект «Маркировка муфт и заделок»</p> <p>67. Опорный конспект «Разделка кабеля и монтаж соединительных муфт»</p> <p>68. Опорный конспект «Выполнение пересечений кабельных линий с транспортными магистралями».</p> <p>69. Доклад «Обязанности персонала пусконаладочных организаций».</p> <p>70. Доклад «Организация приемки и сдачи электроустановок в эксплуатацию».</p>	
	Раздел 3. Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладки и эксплуатации объектов	42
	МДК.01.03. Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладки и эксплуатации объектов	42
	Тема 3.1.	6
Производственная и организационная структура предприятия	<p>Принципы организации производства. Техническая подготовка производства. Организация производственной инфраструктуры. Организационная структура управления предприятием</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие. Расчет производственного цикла. Построение сетевого графика.</p>	4
	Тема 3.2. Организация труда на предприятии	2
	Содержание	6
	Организация труда на предприятии: разделение труда, кооперация труда, организация и обслуживание рабочих мест. Техническое нормирование труда: значение и содержание. Классификация затрат рабочего времени. Виды норм. Методы установления норм времени.	4

	Фотография рабочего дня. Хронометраж. Производительность труда. Проектирование производственных норм.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Практическое занятие. Расчет производительности труда.	2
	Содержание	16
Тема 3.3. Контроль качества выполнения электромонтажных работ	Качество продукции и ее показатели. Карта технического уровня и качества продукции (работ, услуг). Управление качеством продукции (работ, услуг). Организация контроля качества продукции на предприятии. Конкурентоспособность продукции. Проведение корректирующих действий. Национальная, региональная и международная системы стандартизации. Система органов и служб стандартизации в РФ. Категории и виды стандартов, действующих в РФ. Сертификация Законодательная база сертификации в РФ. Порядок проведения сертификации	8
	В том числе практических и лабораторных занятий	8
	Практическое занятие. Расчет показателей качества продукции	2
	Практическое занятие. Порядок проведения сертификации	2
	Практическое занятие. Контроль и оценивание деятельности членов бригады и подразделения в целом;	2
	Практическое занятие. Контроль за технологической последовательностью электромонтажных работ и соблюдением требований правил устройства электроустановок и других нормативных документов	2
	Содержание	2
Тема 3.4. Организационные основы производства	Организация: понятие и основные признаки. Формы предприятий. Классификация организаций по отраслевому признаку, экономическому назначению, уровню специализации, размерам. Организационно-правовые формы хозяйствования: хозяйственные товарищества, хозяйственные общества, производственные кооперативы, государственные и муниципальные унитарные предприятия. Основные характеристики и принципы функционирования.	2
	Содержание	8
Тема 3.5. Ресурсы предприятия	Основные средства организации.оборотные средства организации. Трудовые ресурсы организации, нормирование и оплата труда. Производственная программа и производительная мощность организации. Основы логистики предприятия. Маркетинговая деятельность организации.	4
	В том числе практических и лабораторных занятий	4

	Практическое занятие. Оценка и амортизация основных средств.	2
	Практическое занятие. Расчет повременной и сдельной форм оплаты труда.	2
	Содержание	4
Тема 3.6. Управление безопасностью труда	Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда. Экономические механизмы управления безопасностью труда. Система управления охраной труда и менеджмента производственной безопасности и здоровья работников.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Практическое занятие. Организация рабочего места в соответствии с правилами техники безопасности.	2
	Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела	6
	Фотография рабочего дня. Хронометраж. Национальная, региональная и международная системы стандартизации. Система органов и служб стандартизации в РФ. Категории и виды стандартов, действующих в РФ Организационно-правовые формы хозяйствования	
	Производственная практика	
	Виды работ	
	1. Вводное занятие. Общий вводный инструктаж. Оснащение рабочего места. Техника безопасности. Организационная часть 2. Оконцевание проводов и кабелей. Монтаж внутренних электрических проводов и кабелей. 3. Монтаж тросовых и струнных электропроводок. Монтаж наружных электропроводок на скобах, клицах, роликах. 4. Монтаж системы заземления. Монтаж грозозащиты и молниеводов. 5. Монтаж электродвигателей и электропривода в условиях сельскохозяйственного производства. Эксплуатация и подбор электропривода для основных сельскохозяйственных машин и установок. 6. Монтаж и наладка шкафов управления и вторичных цепей. Монтаж наладка и эксплуатация электротехнических установок вентиляции. 7. Монтаж наладка станций управления сельскохозяйственной техники. 8. Монтаж и наладка оборудования внутреннего освещения. Монтаж и наладка оборудования наружного освещения. 9. Монтаж и наладка оборудования электроотопления. 10. Монтаж и наладка дифференцированной защиты линий. Монтаж и наладка газовой защиты ТП 11. Монтаж и наладка защиты ТП от перегрузок 12. Монтаж, обслуживание и ремонт станции управления кормоприготовительным агрегатом. Монтаж, обслуживание и ремонт станции управления измельчителя кормов.	108

<p>13. Монтаж, обслуживание и ремонт станции управления транспортёра для уборки навоза.</p> <p>14. Монтаж, обслуживание и ремонт станции управления оборудованием для первичной обработки молока. Монтаж, обслуживание и ремонт станции управления оборудованием для доения коров.</p> <p>15. Монтаж, обслуживание и ремонт станции управления оборудованием для водонагревателя. Монтаж, обслуживание и ремонт станции управления оборудованием для обогревательных установок ИКУФ – 1.</p> <p>16. Монтаж, обслуживание и ремонт станции управления оборудованием для установок ультрафиолетового облучения.</p> <p>17. Разработка мероприятий по приемке и складированию материалов, конструкций, по рациональному использованию строительных машин и энергетических установок, транспортных средств.</p> <p>18. Организация подготовки электромонтажных работ. Составление графиков проведения электромонтажных, эксплуатационных, ремонтных и пуско-наладочных работ. Подведение итогов практики, оформление документации.</p>	
Всего	402

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «Монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1 Примерной рабочей программы по специальности: рабочие места учащихся, действующие лабораторные стенды, методические пособия по монтажу, эксплуатации и ремонту электрооборудования, наборы инструментов, приспособлений, демонстрационные стенды по технике безопасности, комплект плакатов.

Лаборатория «Наладки электрооборудования», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 Примерной рабочей программы по специальности: рабочие места учащихся, действующие лабораторные стенды, методические пособия по наладке электрооборудования, наборы инструментов, приспособлений, демонстрационные стенды по технике безопасности, комплект плакатов.

Электромонтажная мастерская, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.2 Примерной рабочей программы по данной специальности: рабочие места учащихся, методические пособия по монтажу электрооборудования, наборы инструментов, приспособлений, электромонтажных изделий, модели, макеты, образцы.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной рабочей программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Никитенко, Г. В. Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение сельского хозяйства. Курсовое проектирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. В. Никитенко, Е. В. Коноплев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-7280-2.

2. Менумеров Р. М. Электробезопасность: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. М. Менумеров — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-8191-0.

3. Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. К. Полуянович — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-6760-0.

4. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в сельском хозяйстве: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-6719-8.

5 Юденич, Л. М. Светотехника и электротехнология: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Юденич. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 104 с. — ISBN 978-5-8114-7340-3.

6 Юденич, Л. М. Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий. Курсовое проектирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Юденич. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-8114-7921-4.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Никитенко, Г. В. Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение сельского хозяйства. Курсовое проектирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. В. Никитенко, Е. В. Коноплев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-7280-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161635> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Менумеров, Р. М. Электробезопасность: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. М. Менумеров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-8191-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173112> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

4. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в сельском хозяйстве: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-6719-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151698> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Юденич, Л. М. Светотехника и электротехнология: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Юденич. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 104 с. — ISBN 978-5-8114-7340-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158942> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ¹	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1 Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования	Выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрооборудования в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы Защита лабораторных работ
ПК 2 Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте	Выполнение работ по обеспечению деятельности автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	
ПК 3 Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте	Выполнение работ по осуществлению организационного обеспечения процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации		

информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		

